



**Sérgio Rafael de
Oliveira Domingues**

Market Data Information Management



**Sérgio Rafael de
Oliveira Domingues**

Market Data Information Management

Relatório de projecto apresentado à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia e Gestão Industrial, realizada sob a orientação científica do Prof. Dr. António Carrizo Moreira, Professor Auxiliar no Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial da Universidade de Aveiro

o júri

presidente

Professor Doutor Carlos Manuel Ferreira
professor associado com agregado da Universidade de Aveiro

Professor Doutor Álvaro Frederico Campos Vaz
professor auxiliar da Universidade da Beira Interior - Covilhã

Professor Doutor António Carrizo Moreira
professor auxiliar da Universidade de Aveiro

agradecimentos

Gostaria de agradecer à empresa BOSCH Termotecnologia S.A. a grande oportunidade de estágio que me proporcionou, assim como a todos os colaboradores do departamento de Gestão do Produto (SWH) e Vendas Internacionais (SIL), pelo apoio e disponibilidade que sempre demonstraram para me ajudar nas dúvidas que surgiram ao longo do meu percurso na referida empresa. Do mesmo modo, pretendo agradecer ao meu orientador, Dr. Hugues Roudiere e co-orientadora a Dra. Eugénia Carvalho, que sempre demonstraram uma enorme disponibilidade para me ajudar em dúvidas ou questões que iam surgindo, relacionadas com o estágio. A forma verdadeiramente interessante e motivadora como me orientaram, fez com que me sentisse extremamente motivado e uma parte integrante da equipa.

Foi muito gratificante poder colaborar num projecto com esta dimensão/importância e poder verificar que o nosso trabalho e esforço seria benéfico para alguém. Não seria apenas um projecto que foi feito e que seria esquecido passado algum tempo. Na minha perspectiva este projecto será uma ferramenta útil, com espaço para crescer e se tornar uma ferramenta indispensável para todos os que necessitem de um acesso imediato à informação técnica, relativamente aos mercados

Agradeço também à Universidade de Aveiro, a possibilidade que me concedeu de realizar um estágio que, na minha opinião, é fundamental para uma melhor integração no mercado de trabalho. Não posso deixar de agradecer ao Professor Dr. António Carrizo Moreira que, sobretudo ao longo destes oito meses, sempre se mostrou disponível para ajudar e apoiar, tendo sempre o cuidado de me orientar para soluções/estratégias que me guiaram para um melhor sucesso do meu estágio.

Não posso deixar de agradecer a todos os elementos que colaboraram comigo durante estes oito meses de estágio, tornando-o mais agradável e dando-me a possibilidade de adquirir um maior e mais consistente conhecimento.

palavras-chave

Sistemas de Informação, Sistemas de Informação nas Organizações, Bases de Dados, Informações de Mercados.

resumo

O presente relatório de projecto resulta de um estágio curricular realizado na empresa Bosch Termotecnologia, S.A. em Cacia, ao longo de oito meses. O trabalho realizado consistiu numa recolha de informação oriunda de vários mercados, a fim de se organizar e disponibilizar a mesma, inicialmente a nível interno e depois às restantes filiais.

A apresentação deste relatório de projecto foi feita em quatro capítulos. No primeiro foi feito um enquadramento teórico dos Sistemas de Informação (SI) nas organizações, no segundo foi efectuada a apresentação e evolução da empresa e no terceiro capítulo foi apresentado o projecto que se pretende implementar. Na sequência dos capítulos anteriormente referidos houve lugar às conclusões e recomendações que são apresentadas no quarto capítulo.

keywords

Information Systems, Information Systems in Organizations, Databases, Market Information.

abstract

This present work is the outcome of an academic internship that took place at Bosch Termotecnologia, S.A. in Cacia, over eight months.

The work has consisted in gathering information from different markets in order to organize and provide the results, initially, internally and, later on, to the other firm's subsidiaries.

This present work is presented in three different chapters. The first chapter addresses a theoretical framework of Information Systems (IS) in organizations. The second chapter introduces and presents the evolution of the company and in the third chapter presents how the project was implemented. Following the abovementioned chapters, chapter four presents the conclusions and recommendations.

Índice

Resumo	2
Introdução	4
1. Capítulo 1 – Os Sistemas de Informação	6
1.1. O porquê dos Sistemas de Informação	6
1.2. A importância dos Sistemas de Informação para as Organizações	7
1.3. Ligação dos Sistemas de Informação ao objectivo da empresa	10
1.4. Uma perspectiva baseada em Sistemas de Informação	10
1.5. Construção de um Sistema de Informação	11
1.6. Resumo do Desenvolvimento dos Sistemas de Informação	13
2. Capítulo 2 – A empresa Vulcano (aparecimento e evolução)	16
2.1. Aparecimento da empresa Vulcano	16
2.2. Período de 1977 a 1983	16
2.3. Período de 1983 a 1988	17
2.4. Período de 1988 a 1992	17
2.5. Período de 1992 a 2000	18
2.6. Período de 2000 a 2006	20
2.7. Actualmente	21
2.8. Visão, Missão e Valores	22
2.8.1. Visão	23
2.8.2. Missão	23
2.8.3. Valores	23
2.9. Organigrama da empresa Bosch Termotecnologia, S.A.	24
3. Capítulo 3 – Market Data Management Information (MDIM)	26
3.3. Market Data Information Management (MDIM)	26
3.4. Intervenientes	27
3.5. Construção do Formulário (profile)	28
3.6. Os Envios / As respostas	30
3.7. Tratamento de Dados	30
3.8. Organização da MDIM	33
3.9. Actualização da MDIM	34
3.9.1. MDIM Update	37
3.9.2. MDIM Maintenance	38
3.10. Disponibilização dos dados ao nível interno	39

3.11. Indicadores de Utilização / Sucesso	39
3.12. Redução de FTEs (Full Time Equivalence)	40
3.13. Análise SWOT.....	43
3.13.1. Forças Versus Fraquezas	44
3.13.2. Oportunidades Versus Ameaças.....	44
3.14. Limitações	46
3.15. Ciclo de vida Produtos / Tecnologia	47
4. Conclusões e Recomendações	48
Bibliografia.....	50
ANEXOS	52
Market Data Information Management (MDIM) – USA/Canada profile	Erro! Marcador não definido

Figuras

Figura 1 – Fases do projecto <i>Market Data Information Management</i>	5
Figura 2 – Os riscos e benefícios da mudança nos SI	8
Figura 3 – Divisão dos Sistemas de Informação.	11
Figura 4 – Análise dos Sistemas de Informação	14
Figura 5 – Presença da Bosch Termotecnologia, S.A. no Mundo.....	22
Figura 6 – Organigrama da empresa Bosch Termotecnologia, SA.	25
Figura 7 – Tópico 1.1. do <i>profile</i> Market Data Information Management, Dados Comerciais.....	28
Figura 8 – Tópico 2.2. do <i>profile</i> Market Data Information Management, Acessórios de água.....	29
Figura 9 – Tópico 2.3. do <i>profile</i> Market Data Information Management, Acessórios de exaustão	30
Figura 10 – Informação/Lista dos contactos utilizados para as respostas dos <i>profiles</i>	31
Figura 11 - Formulários recebidos, ordenados alfabeticamente.....	31
Figura 12 – Resumo de todos os detalhes do <i>profile</i> respondido pelos mercados, ordenados alfabeticamente.....	32
Figura 13 – Alterações efectuadas ao <i>profile</i>	33
Figura 14 – Organização da MDIM	34
Figura 15 – Data dos formulários recebidos e data de novos <i>updates</i>	35
Figura 16 – Gestão da MDIM	36
Figura 17 – Workflow para MDIM Update	37
Figura 18 – Workflow para MDIM Maintenance	38

Tabelas

Tabela 1 – Cálculo do número de FTEs utilizados em 2008 para os 35 projectos.....	41
Tabela 2 – Tempo total em 2008.....	41
Tabela 3 – Cálculo do Valor total de FTEs gasto em 2008.....	42
Tabela 4 – Comparação de FTEs utilizados na actualmente Vs FTEs utilizados com MDIM	42
Tabela 5 – Análise de SWOT relacionando a “Market Data Information Management” (MDIM)	45

Siglas

APCER – Associação Portuguesa de Certificação
CATIM – Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica
EHW – Departamento de Desenvolvimento
ECR – Engineering Change Request
FTE – Full Time Equivalence
I&D – Investigação e Desenvolvimento
INEGI – Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial
INESC Porto – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto
MDIM – Market Data Information Management
PEDIP – Programa específico de Desenvolvimento da Indústria Portuguesa
PM – Gestor do Produto
QMM – Departamento de Qualidade
SI – Sistemas de Informação
SIL – Departamento de Vendas Internacionais
SWH – Departamento de Gestão do Produto
SWOT – Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats
USP – Unique Selling Positions

Resumo

Actualmente vive-se na era da informação e do conhecimento, onde o trabalho físico é maioritariamente realizado pelas máquinas. Houve um impacto significativo no ambiente e no modo de vida das organizações e das pessoas, o qual começou com o aumento do volume da informação.

É muito importante reconhecer que o conhecimento e as pessoas são o principal meio de obtenção de um diferencial competitivo. A sempre e cada vez mais pretendida e necessária agregação de valor para as organizações obriga-as a adoptar mecanismos que garantam o desenvolvimento desse mesmo potencial.

Vários são os autores que defendem que, actualmente, o conhecimento que advém dos Sistemas de Informação (SI) é essencial para os gestores. Sustentam essas mesmas teses ao entenderem que os anteriormente referidos SI podem, entre outras coisas, ajudar as empresas a estender o seu negócio a outros locais, a oferecer novos produtos e serviços e fundamentalmente permitem e “obrigam” a mudar a forma como estas “conduzem” os seus negócios.

Com recurso a uma pesquisa bibliográfica subordinada ao tema SI, poder-se-á concluir que as empresas dependem cada vez mais dos SI para poderem prosperar nos seus mercados de actuação, podendo obter desse modo vantagens competitivas sobre os seus concorrentes e que cada vez mais os SI deverão ser uma parte integrante das estratégias das organizações. O recurso aos mesmos possibilita também o processamento de enormes quantidades de informação, a partir do qual se podem obter maiores vantagens a nível da qualidade, da competitividade, da redução de custos e principalmente da satisfação dos clientes.

O presente relatório de projecto pretende colmatar uma necessidade sentida pela empresa (Bosch Termotecnologia, S.A.), a qual consiste no facto de não existir uma base de dados disponível a toda a organização. Esta, tem com o objectivo facilitar o acesso a mais e melhor informação, cada vez mais necessária, para uma correcta introdução de novos aparelhos, ou variantes, ou simplesmente uma consulta de características de mercados. Tendo como base esse objectivo, foram enviados formulários (*profiles*) aos responsáveis por cada um dos trinta e sete mercados inicialmente abordados, um a cada,

tendo recebido vinte e uma respostas (formulários), que correspondem a 56% dos formulários enviados.

Com base nas respostas obtidas, pode concluir-se que o número de, *Full Time Equivalence* (FTEs) irá sofrer uma redução bastante significativa. No momento actual a empresa está a usar 0,32 FTEs, e com a implementação do projecto passará a usar apenas 0,04 FTEs, o que trará vantagens bastante significativas para a empresa, ao nível dos custos. A concretização deste projecto *Market Data Information Management* (MDIM), irá ao encontro da estratégia de constante inovação que a Bosch Termotecnologia, S.A. pratica. Um melhor acesso à informação verificada e validada, uma redução do tempo e do custo nesse mesmo acesso e uma valorização da imagem junto dos mercados e clientes, são algumas das principais vantagens da implementação deste projecto.

Introdução

A criação do projecto Market Data Information Management (MDIM), surgiu com a necessidade dos Gestores de Produto e dos técnicos de Desenvolvimento e Qualidade obterem um acesso rápido e fidedigno a toda a informação sobre um determinado mercado. Este projecto foi constituído por cinco fases.

Num período inicial foi efectuado um estudo interno de todos os elementos e variáveis para verificar os requisitos que seriam necessários para se efectuar uma melhor introdução de aparelhos ou variantes. Houve uma cooperação dos diversos departamentos, a saber: Gestão do Produto (SWH), Desenvolvimento (EWH) e Qualidade (QMM). Cada um dos mesmos efectuou um registo da informação que acharia relevante, seguindo-se a passagem para a fase seguinte.

Num segundo momento foi criado o *profile* propriamente dito. Foi construído em formato Word, mas em extensão “*template*”, onde os responsáveis pelos mercados apenas puderam preencher determinados campos pré-estabelecidos. Foram criados todos os campos que os departamentos indicaram.

Na fase seguinte, foram enviados os *profiles* aos representantes dos mercados previamente estabelecidos. Entre outros, foram seleccionados os mercados de França, Holanda, Grécia, Colômbia, Equador e México.

Numa fase posterior, houve lugar ao esclarecimento de algumas dúvidas e à recepção de todos os *profiles* devidamente preenchidos. Foram efectuados estudos e foi verificada toda a informação com o objectivo de se obter uma fonte de informação viável e validada.

Após a recepção, verificação e análise dessa informação entrou-se na última fase, na qual foi criada uma pasta partilhada (*shared folder*) à qual, numa primeira fase, será uma pasta de acesso interno, onde se pretende disponibilizar a toda a informação anteriormente referida. Dentro da mesma encontram-se sub-pastas relativas a todos os países que responderam ao formulário, com todas as normas e/ou anexos fornecidos pelos mesmos, a fim de facilitar o acesso à informação. Posteriormente a informação será também facultada às restantes empresas do grupo (filiais).

O *profile* poderá ser consultado em anexo podendo-se verificar todos os pontos que foram introduzidos para o seu preenchimento.

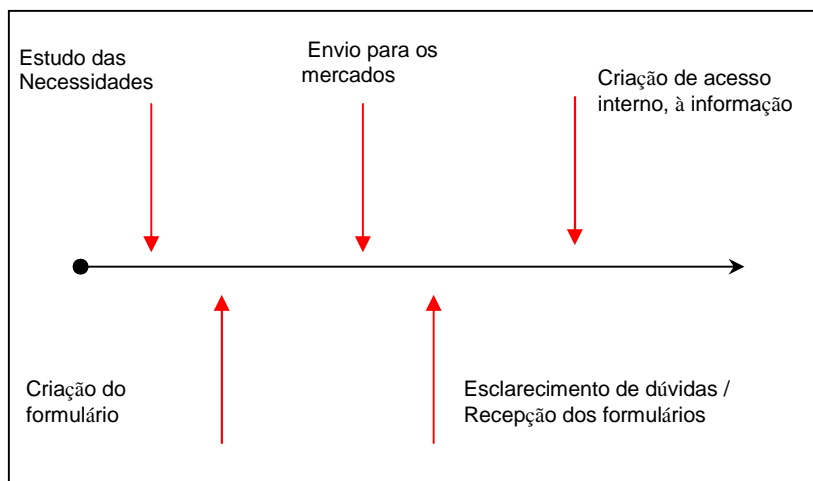


Figura 1 – Fases do projecto *Market Data Information Management*

1. Capítulo 1 – Os Sistemas de Informação

1.1. O porquê dos Sistemas de Informação

Para Laudon e Laudon (1999) é confirmado que o conhecimento que advém dos Sistemas de Informação é essencial para os gestores, devido ao facto da maior parte das empresas necessitarem de Sistemas de Informação (SI) para sobreviverem e prosperarem. Estes podem ajudar as empresas a estender o seu negócio a outros locais, a oferecer novos produtos e serviços e, fundamentalmente, a que estas possam e devam mudar a forma como “conduzem” os seus negócios.

Nos dias que correm, os SI facultam a comunicação que as empresas necessitam para poderem gerir e alargar a sua área de negócios a uma escala global.

Com o aparecimento do fenómeno da globalização e com as constantes inovações tecnológicas dos SI, os clientes sabem que podem comprar num mercado global, podendo obter informações de preços e qualidade a qualquer momento do dia. Para se tornarem competitivas num mercado cada vez mais global, as empresas necessitam de ferramentas de informação e sistemas de comunicação fortes e fiáveis (Laudon e Laudon, 1999).

Laudon e Laudon (1999) afirmam que a informação e o conhecimento, actualmente, estão a tornar-se nos alicerces para um grande número de produtos e serviços.

Os SI são necessários para otimizar a corrente de informação e de conhecimento dentro da empresa e para ajudar os gestores a maximizar os seus recursos. A produtividade está directamente relacionada com a qualidade dos seus SI. As decisões sobre tecnologias de informação são críticas para que a empresa possa prosperar e sobreviver.

Landshoff (2008) afirma que as organizações e instituições, de uma forma geral, possuem basicamente dois tipos de informação: a informação estruturada e a não estruturada.

A informação estruturada pode encontrar-se em SI, muitas vezes dispersos pela organização, com um grau importante de inconsistência, redundância e falta de integração. Os dados que compõem esses sistemas, normalmente, não foram planeados para gerar informação estratégica e auxiliar no processo de tomada de decisão. Esse cenário contribui para uma “cegueira informacional” que paira em muitas organizações e instituições.

A informação não estruturada está em documentos, informações e pessoas, e não em SI. De um modo geral essas informações são muito valiosas e a sua sistematização representa um grande desafio no campo da gestão documental, da gestão da informação e da gestão do conhecimento. Sem SI planeados, aliados à estratégia da empresa e que contemplem as informações estruturadas e não estruturadas, as organizações e instituições deixam de ter informação gerencial e passam a ter apenas dados (Landshoff, 2008).

A informação enquanto produto de desenvolvimento organizacional, deve ser trabalhada e convertida em capital activo da organização. Com a gestão da informação, a empresa poderá antecipar-se propondo produtos e serviços que estejam aliados à estratégia organizacional da mesma.

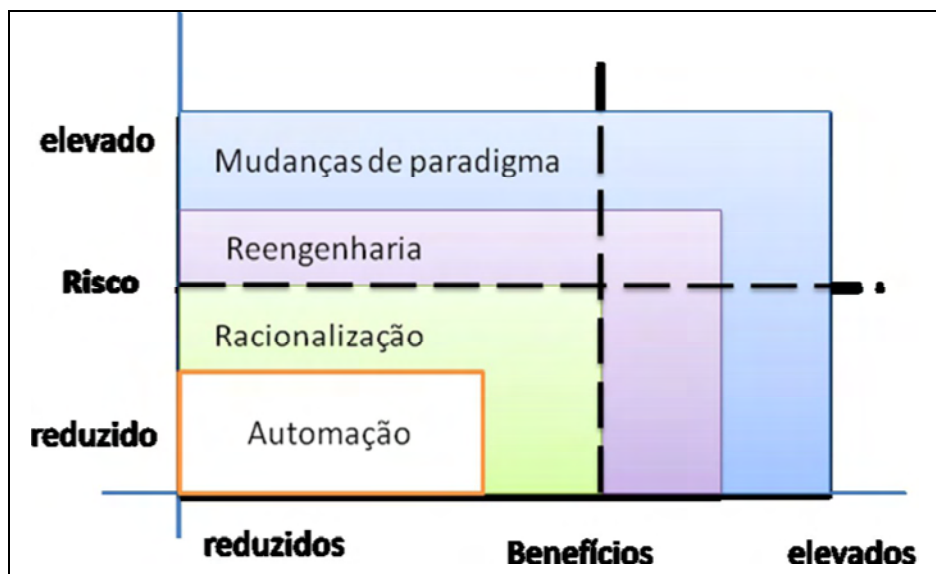
1.2. A importância dos Sistemas de Informação para as Organizações

Segundo Gouveia e Ranito (2004), uma mudança nos SI deve ser uma actividade considerada periódica. Actualmente assistem-se a constantes mutações a nível económico, tecnológico e social, dando-se por esse facto uma permanente necessidade de adaptação e evolução dos SI para poderem responder a essas mesmas mudanças.

Para estes autores a “sociedade da informação e do conhecimento” possui um conjunto de características que podem ser resumidas pelo recurso intensivo a meios digitais, à mediação crescente com tecnologias de informação e a uma organização em rede.

Na Figura 2 pode-se verificar a relação entre os riscos e os benefícios de diferentes estratégias de mudança nos SI.

Por norma, a automação e a racionalização justificam-se em situações de baixo risco, mas a que correspondem baixos benefícios. No quadrante de riscos elevados mas também de benefícios elevados, dever-se-á recorrer à reengenharia e à mudança de paradigma. Fará pouco sentido recorrer a estas duas estratégias de mudança quando os benefícios esperados não forem altos (Gouveia e Ranito, 2004). Isto implica que em cada cenário com que a empresa se depare, esta se obrigue a fazer um estudo e uma avaliação profunda de modo a optar pela estratégia que melhor se adequa à situação em causa. A tomada da decisão será sempre influenciada pelos riscos que estiver disposta a correr.



Fonte: (Gouveia e Ranito, 2004)

Figura 2 – Os riscos e benefícios da mudança nos SI

Para Laudon e Laudon (1998: 62), “*Os Sistemas de Informação podem ser usados para obter uma vantagem estratégica e competitiva sobre as empresas rivais*”, no entanto, para que isso ocorra, deve haver nas empresas uma cultura tecnológica efectiva sobre a importância do uso estratégico das informações produzidas pelos SI. Dever-se-ão também fazer investimentos em sistemas e tecnologias de informação, para que os mesmos possam identificar oportunidades de negócio e permitam, pela via do seu aproveitamento, assumir a liderança no mercado. Desse modo haverá lugar a uma diminuição da entrada de novos concorrentes, a uma criação de valor para os seus clientes, ao contributo para a criação de melhores níveis de serviços associados a produtos de qualidade e à diminuição das ameaças de produtos ou serviços substitutos.

Para Stair (2002: 45), “*A melhoria no entendimento sobre o potencial dos Sistemas de Informação e o crescimento de novas tecnologias e aplicações conduz as organizações ao emprego do SI para obter vantagens competitivas*”. Assim, os investimentos realizados em Sistemas de Informação devem ser dimensionados com base nos retornos que irão trazer efectivamente para empresa. Para obterem retorno, as empresas devem determinar claramente qual o papel que a informação irá desempenhar na execução das estratégias competitivas e qual o potencial dos SI. Deverão também ter em consideração que uma estratégia eficaz deve ter em conta não apenas as acções e reacções dos concorrentes

directos, mas também os papéis dos fornecedores, clientes e produtos alternativos que satisfaçam as necessidades básicas do consumidor.

Para McGee e Prusak (1994: 27), “*A informação representa uma das ferramentas mais importantes e maleáveis a serem utilizados pelos executivos para diferenciar produtos e serviços*”. Assim, a gestão da informação deve ser um activo para a definição de clientes e segmentos de mercado.

Para Laudon e Laudon (1999) os SI oferecem um novo conjunto de capacidades para as vendas e marketing que, por vezes, se tornam uma fonte de vantagem competitiva. Estes, podem ser utilizados para analisar um elevado número de dados para campanhas de marketing extremamente direccionadas e também para gerar novos produtos e/ou serviços, que a organização poderá comercializar.

Os SI e a elaboração de estratégias competitivas têm um grande impacto sobre as pequenas e médias empresas (PME) (Beraldi et al, 2000), dado que o mercado exige uma postura de crescimento e uma constante actualização, a fim de diminuir o tempo de resposta aos estímulos externos (Maximiano, 1995).

Com o crescimento das empresas aumenta-se a necessidade de controlo e processamento de informações (Stair, 1998), situação essa que pode levar a que futuramente não consiga suprir as necessidades de agilidade e produtividade requeridas pelo mercado. Muitas empresas não fortalecem as suas bases para a expansão e, desse modo, a busca do crescimento é a origem da “destruição”.

Por outro lado, empresas estagnadas não possuem um futuro neste novo mercado globalizado. Nesse contexto, processar informações de um modo eficiente e rápido é um diferencial competitivo: os ganhos acrescidos das economias de escala podem ser contra balanceados pelos ganhos inerentes ao uso eficaz da informação, fazendo com que as empresas consigam ter condições de concorrer/competir com outras (Stair, 1998).

De uma forma geral, o desenvolvimento de estratégias implica a definição do modo como uma empresa irá competir, quais deverão ser as metas, os objectivos e as políticas necessárias (Porter, 1986). A não elaboração dessas mesmas estratégias, seja por uma impossibilidade qualquer, principalmente por desorganização de informações, implica deixar a empresa à mercê dos impactos do desequilíbrio do mercado e desconhecer as suas reacções perante as constantes variações do mesmo. Esta situação coloca a empresa numa condição de elevada debilidade e permeabilidade face à concorrência, situação essa que,

sobretudo, no contexto actual denuncia uma enorme falta de rigor, o qual é exigido pelo mercado. Para além de afastar da possibilidade de competir de igual modo com a concorrência, poderá mesmo pôr em causa a sua continuidade.

Ampliar mercados, sabendo que importantes concorrentes procuram o mesmo, pode não trazer bons resultados. Muitas empresas de grande dimensão preferem comprar empresas actantes no mercado ao invés de se aventurarem neste novo desafio (Porter, 1986). A instabilidade que se sente leva os empresários e os investidores a quererem correr menos riscos, preferindo para isso apostar em empresas ou produtos já existentes. Com essa situação, para além de ser eventualmente mais seguro, essa estratégia permite-lhes ainda reduzir a concorrência.

1.3. Ligação dos Sistemas de Informação ao objectivo da empresa

Laudon e Laudon (1999) defendem que a decisão sobre quais os novos SI que se deverão construir deverá ser uma componente essencial dos objectivos da organização. As organizações necessitam de desenvolver um plano de construção dos SI, que irão suportar os seus planos de negócio no futuro, e incorporar os seus sistemas estratégicos num nível superior. Após os projectos específicos terem sido seleccionados e aprovados, de acordo com a estratégia da empresa, poderá ser criado um plano de SI.

Esse plano deverá conter os objectivos a serem alcançados e deverá especificar a forma como a informação irá suportar a realização dos mesmos.

No caso de pretender desenvolver um sistema de informação efectivo, a organização deverá conhecer de um modo claro os requisitos da informação quer a curto quer a médio ou a longo prazo.

1.4. Uma perspectiva baseada em Sistemas de Informação

Para que um gestor possa apreender e compreender os SI, com a necessária profundidade, precisa conhecer e entender muito bem os objectivos, a dimensão da organização, a gestão e as tecnologias de informação e o seu poder para facultar soluções

para os problemas que surgem na sua área de actividade. Laudon e Laudon (1999) afirmam que uma boa perspectiva nestas três áreas é vital para que se possa ter sucesso. Usar os SI eficientemente requer uma compreensão da gestão da organização e das tecnologias de informação implementadas na mesma. Todos os SI podem ser descritos como uma ferramenta que fornecerá soluções para a gestão.

A obtenção desses objectivos será mais facilmente conseguida se o gestor, para além de conhecer a estratégia da empresa, concordar com essa mesma estratégia e com esses objectivos, entendendo que os mesmos são equacionáveis.



Fonte: (Laudon e Laudon, 1999)

Figura 3 – Divisão dos Sistemas de Informação.

1.5. Construção de um Sistema de Informação

Segundo Laudon e Laudon (1999), os gestores que estiverem interessados em construir um SI necessitam efectuar uma análise estratégica profunda dos seus sistemas, a fim de se identificarem os tipos de SI que irão proporcionar essa mesma vantagem competitiva para as empresas. Para tal os gestores precisam de efectuar várias perguntas, tais como (Laudon e Laudon, 1999):

1. Qual a estrutura onde a empresa se encontra inserida?
 - Quais as forças competitivas que estão a actuar no sector de actividade?
 - Quais as possíveis novas entradas para o sector de actividade?
 - Qual a base da concorrência? (Qualidade, Preço, Marca).
 - Como está o sector de actividade a usar os SI actuais?
 - Está a empresa atrás ou à frente do sector de actividade, na aplicação de SI?
2. Quais são as áreas de negócio-chave para essa empresa em particular?
 - Como está a empresa a criar valor para o cliente final?
 - A empresa compreende e gere de maneira saudável os seus processos de negócio, usando as melhores práticas disponíveis?
 - A empresa impulsiona as suas competências nucleares?
 - Poderá a empresa beneficiar de parcerias estratégicas?

Para um SI ser bem integrado no seio da organização, esta deverá seguir determinados passos (Laudon, e Laudon, 1999):

1. Identificar e descrever os elementos importantes que a empresa necessita conhecer, a fim de poder construir e usar um SI com sucesso.
2. Avaliar o impacto do SI na organização.
3. Identificar como irá o SI suportar as actividades de gestão na organização.
4. Analisar como irá o SI suportar várias estratégias de negócio, a fim de se obter vantagem estratégica.
5. Identificar os desafios impostos pelo SI e gerir as soluções encontradas.

Para Kroenke (1989), um SI também deverá seguir cinco passos fundamentais para uma boa implementação dos mesmos, como a seguir se representa.

1. Fase da Definição
 - 1.1. Definição do Problema
 - 1.2. Avaliação da Viabilidade
 - 1.3. Construção de um plano
 - 1.4. Requisitos necessários
 - 1.5. Requisitos Externos

- 1.6. Requisitos Internos
- 1.7. Estimativas de escala de processamento
- 1.8. Dificuldades
- 1.9. Requisitos de Documentação e Revisão
- 2. Fase de Avaliação
 - 2.1. Identificação do público-alvo
 - 2.2. Comunicação com o público-alvo
 - 2.3. Estudo das propostas/respostas
- 3. Fase de Desenvolvimento
- 4. Fase de Implementação
- 5. Diagramas *Dataflow*

Como se poderá verificar acima, Laudon, e Laudon (1999) defendem que se deverá efectuar um estudo que permita esclarecer onde a empresa se encontra inserida, quais os negócios-chave, onde poderá criar valor, quais os concorrentes. Kroenke (1989) entende que se deve definir o problema, fazer uma avaliação do mesmo, identificar o público-alvo, estudar as propostas e promover o desenvolvimento e a implementação do SI. Com isto poder-se-á verificar que as duas teses, anteriormente referidas e defendidas, seguem uma linha de raciocínio idêntica.

1.6. Resumo do Desenvolvimento dos Sistemas de Informação

Um novo SI é construído como uma solução para um determinado tipo de problemas que a organização está, ou poderá, enfrentar. Os SI, a construir, devem possibilitar que a empresa possa ganhar vantagem competitiva ou criar novas oportunidades, a fim de obter um maior sucesso.

Laudon e Laudon (1999) entendem que o desenvolvimento de um SI deverá seguir os seguintes passos, conforme se representa na figura 4:

Análise do Sistema – Consiste na análise do problema a que a organização se propõe resolver com o SI. Compreende os seguintes passos: a definição do

problema, a identificação das causas, a especificação da solução e a identificação dos requisitos de informação que deverão ser inseridos na solução do problema.



Fonte: (Laudon e Laudon, 1999)

Figura 4 – Análise dos Sistemas de Informação

Projecto do Sistema – Descreve o que o sistema de informação deverá efectuar para adquirir a informação necessária, e mostra como o SI irá cumprir esse objectivo.

Programação do Sistema – Neste momento, as especificações reunidas nas fases anteriores são traduzidas em código informático propriamente dito. Normalmente, as organizações constroem o seu próprio código informático, ou podem comprar pacotes de *software* de acordo com as suas necessidades.

Teste – Nesta circunstância é feito o teste ao programa. Os resultados aqui obtidos deverão ser analisados minuciosamente e o sistema deverá ser corrigido se os mesmos não representarem o que inicialmente se pretendia. Em determinadas situações, partes do sistema deverão mesmo ser redesenhadas.

Conversão do Sistema – Esta fase consiste na conversão do sistema antigo para o novo sistema pretendido. Esta mudança requer que o utilizador do mesmo tenha formação para o poder usar convenientemente. A eventual falta de formação, por parte dos utilizadores, pode contribuir para a existência de falhas no sistema de informação.

Verificando-se esse cenário os objectivos da empresa poderão ficar em causa, sendo, por isso, extremamente importante não permitir que tal aconteça.

Produção e Manutenção – Quando o sistema está operacional e os utilizadores têm a formação necessária e recomendada, poder-se-á afirmar que o SI está em produção. Durante esta fase é muito importante que o sistema seja revisto, tanto pelo utilizador como pelo técnico, para se verificar se o sistema está a alcançar os objectivos pretendidos, para assim se poder efectuar uma melhoria constante no mesmo.

2. Capítulo 2 – A empresa Vulcano (aparecimento e evolução)

Neste capítulo será apresentado o aparecimento e a evolução da empresa Vulcano. No seu percurso, e dada a sua elevada progressão, passou a representar uma forte ameaça para a concorrência, acabando por ser adquirida pela Bosch Termotecnologia S.A.. Deste modo a empresa alemã colocou em prática uma estratégia de assimilação que em simultâneo configurou/constituiu uma anulação da concorrência no domínio de aparelhos de água quente.

2.1. *Aparecimento da empresa Vulcano*

Na sequência das alterações políticas, económicas e sociais ocorridas em Portugal entre 1964 e 1976 um grupo de empresários portugueses concebeu um projecto de produção e comercialização de esquentadores a gás. Nesse período o ambiente externo era propício ao projecto, pelo menos, ao nível político, social e económico. Avaliados os possíveis parceiros tecnológicos, a escolha recaiu sobre a empresa alemã Robert Bosch, com a qual se efectuaram os primeiros contactos em Dezembro de 1976.

A estratégia adoptada pelos fundadores era clara e objectiva. Optaram por uma estratégia de produção sob uma marca já conhecida, diminuindo assim as barreiras à sua entrada no sector e viabilizando a aquisição de *know-how* que a mesma lhe concederia. Tentaram arranjar parceiros para entrar no mercado, uma vez que as barreiras à entrada eram muitas para um projecto de marca própria.

2.2. *Período de 1977 a 1983*

Em 17 de Março de 1977 constituiu-se a Vulcano Luso Ibérica Termo-Domésticos, com capital exclusivamente nacional, tendo constituído a sua sede em Aveiro, concretamente em Cacia.

Deu-se o início da actividade da empresa restringindo-se a mesma à unidade de montagem. Posteriormente alargou a sua actividade passando também a fabricar componentes.

Ainda no ano de 1977, na sequência da aquisição à Junkers, divisão do Grupo Bosch, de uma licença de produção para esquentadores, a empresa Vulcano, com vista à concretização de um projecto industrial e comercial, ganhou uma nova forma jurídica: Vulcano - Luso Ibérica Termo-Domésticos Lda.

2.3. *Período de 1983 a 1988*

Neste período deu-se um reforço da capacidade produtiva e a afirmação da marca própria. Iniciou-se também o processo de internacionalização.

Este período foi caracterizado pelo crescimento da capacidade produtiva sustentada por uma estratégia comercial agressiva.

Posteriormente, e num contexto em que o mercado se encontrava fragmentado, a empresa conseguiu consolidar-se economicamente.

Em 1983 deu-se o lançamento da marca Vulcano e o início da actividade comercial directa da empresa.

Ainda nesse período, a empresa começou a revelar-se potencial concorrente da Bosch, pois tinha desenvolvido uma marca própria e tinha *know-how* para obter sucesso.

2.4. *Período de 1988 a 1992*

Em 1988, a Vulcano ocupava já o oitavo lugar entre os fabricantes europeus, com uma quota de mercado de aproximadamente seis por cento, e detinha cinquenta por cento do mercado nacional de esquentadores numa altura em que entravam em Portugal diversas marcas estrangeiras.

A sua capacidade produtiva, utilizada e instalada, era de cento e sessenta mil aparelhos por ano. Essa situação era já equivalente à da empresa licenciadora. Para além desse facto, contava já com duzentos empregados.

Ainda em 1988, a empresa Vulcano viu reconhecido o seu sistema de qualidade, tornando-se a segunda empresa industrial certificada em Portugal, de acordo com as normas ISO 9000.

Nessa altura, possivelmente sentindo-se ameaçada, a empresa Bosch entendeu que era oportuno adquirir a empresa Vulcano, para assim poder reduzir a concorrência e conseguir entrar em novos mercados.

Em 1988 a Bosch, adquiriu noventa por cento do capital social. Entretanto constituiu-se como Sociedade Anónima (S.A.) e alterou a sua designação para BBT Termotecnologia Portugal SA.

Fixou como objectivo estratégico de médio prazo a liderança europeia. Essa situação veio a consumir-se apenas quatro anos mais tarde, em 1992, com a conquista de uma quota de mercado de vinte por cento na Europa e seis por cento a nível mundial. Contribuiu para isso um programa de investimento que contou com um forte apoio do governo português, designadamente no âmbito do PEDIP (Programa Específico de Desenvolvimento da Indústria Portuguesa).

Ainda em 1992, o Grupo Bosch decidiu fazer a transferência estratégica, para Portugal, da totalidade do negócio de esquentadores, o que teve como consequência o encerramento da fábrica na Alemanha, passando a responsabilidade pela Investigação e Desenvolvimento (I&D) nesta área para a BBT.

Nessa altura contava já com setecentos e trinta trabalhadores e produzia 630.000 esquentadores por ano, dos quais 530.000 mil foram destinados à exportação para vários países europeus. Nesse mesmo ano atingiu a liderança europeia na produção de esquentadores a gás.

2.5. *Período de 1992 a 2000*

A empresa Vulcano começou a constituir o seu departamento de Investigação e Desenvolvimento de forma a assegurar a transferência gradual do *know-how* do Grupo Bosch para Portugal. Apesar de se estar perante uma conjuntura económica desfavorável, conseguiu uma excelente performance durante o ano de 1993. Conseguiu ainda tornar-se líder incontestada do mercado, reconhecida como a marca tecnologicamente mais evoluída.

Este foi o resultado de uma bem sucedida estratégia de investimento em Investigação e Desenvolvimento.

No ano de 1994 deu-se a entrada em actividade do departamento de Investigação e Desenvolvimento. Com apoios financeiros no âmbito do *PEDIP II*, e em colaboração com diversas instituições nacionais credenciadas, o departamento iniciou os primeiros projectos de *upgrading* e de desenvolvimento de novos produtos. As instituições em causa foram o *INESC Porto* (Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto), o *CATIM* (Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica) e o *INEGI* (Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial). Tal facto constituiu um marco histórico para a empresa. O seu apetrechamento futuro ficou com uma responsabilidade acrescida no desenvolvimento de novos aparelhos mais evoluídos.

Com esse objectivo no seu horizonte, a empresa Vulcano iniciou, através de um processo de transferência do *know-how* do Grupo Bosch, segundo fabricante europeu tradicionalmente vocacionado para o segmento médio/alto, o desenvolvimento de uma caldeira, dirigida para o segmento mais baixo do mercado. Esta era baseada nos componentes essenciais do esquentador, tendo por objectivo final tornar-se Centro de Competência do Grupo para este segmento.

Paralelamente, a empresa desenvolveu uma política comercial externa agressiva, concretizada através de vários contratos com agentes ou acordos de parceria com empresas locais nos novos mercados marginais ao europeu. Na China, a Vulcano/Bosch consagrou a sua assinatura de uma *Joint-Venture* com a Shenzou, tendo-se iniciado a actividade industrial em Junho de 1995, sob a responsabilidade técnica da Vulcano.

Em 1996, actualizou a sua certificação de qualidade adoptando a ISO 9001, apostando no seu reconhecimento pela Qualidade.

Mantendo a sua capacidade produtiva anual de esquentadores, a empresa fabricou também anualmente 120.000 caldeiras murais, numa área fabril coberta de 30.000 m², sendo a sua quota no mercado europeu de 40%. Em 1999 produziu mais de 1 milhão de esquentadores.

2.6. Período de 2000 a 2006

Em 2002, líder do mercado europeu, desde 1992, e terceiro produtor mundial de esquentadores, a Vulcano Termodomésticos, S.A. tornou-se Centro de Competência com responsabilidade Mundial no Grupo Bosch, do produto esquentador. Tinha sob a sua tutela a concepção e desenvolvimento de novos aparelhos bem como a sua fabricação e comercialização. Em 2003 deu-se o reforço da liderança tecnológica com o lançamento do esquentador Sensor Plus – com controlo remoto e do World One com capacidade para 24 litros por minuto, tendo sido este dirigido apenas para o mercado Americano.

Ainda em 2003, a Vulcano obteve a Certificação Ambiental de acordo com a norma ISO 14001. Estas certificações constituíram o reconhecimento da utilização dos mais elevados padrões de qualidade, da integração harmoniosa e participativa no meio em que a Vulcano se inseria e o total respeito pelas normas ambientais.

Em 2004, a dimensão reduzida dos aparelhos passaram a ser *standard* da Vulcano. Nesse ano lançou a nova caldeira mural a gás, a Babystar, também com formato compacto. A Vulcano passou a ser certificada pela Associação Portuguesa de Certificação (APCER), em conformidade com o sistema de gestão da qualidade com a norma internacional ISO 9001:2000.

A Vulcano decidiu apostar numa nova área de actividade: a Energia Solar. Constituiu uma aposta no ambiente e nas energias renováveis tendo-se antecipado mais uma vez aos imperativos legais e às necessidades da sociedade. Foram investidos 3.600.000 euros em Investigação e Desenvolvimento, representando este valor cerca de 2,5% do volume de negócios da Vulcano, sendo quatro vezes superior à média nacional.

Em 2006, aliado às preocupações ambientais, a marca Vulcano lançou uma nova gama de caldeiras murais a gás: a Greenstar. Esta caldeira utilizava a tecnologia de condensação, a qual permite uma grande eficiência e simultaneamente reduzir as emissões de CO₂ e NO_x para o meio ambiente. Obteve nesse ano o Registo no Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria (EMAS) instituído pelo Regulamento (CE) n.º 761/2001 de 19 de Março e tinha por objectivo a avaliação e melhoria do desempenho ambiental das organizações.

A Vulcano mostrou que era uma empresa que se posicionava entre as melhores neste domínio.

2.7. *Actualmente*

A empresa, já sob um domínio total do Grupo Bosch, é líder europeia no fabrico de esquentadores, apresentando, nos três últimos anos, vendas médias mundiais no montante de 170 milhões de euros. Conta com a presença de cerca de 1000 colaboradores, com uma capacidade instalada de 1.080.000 esquentadores e 110.000 caldeiras por ano.

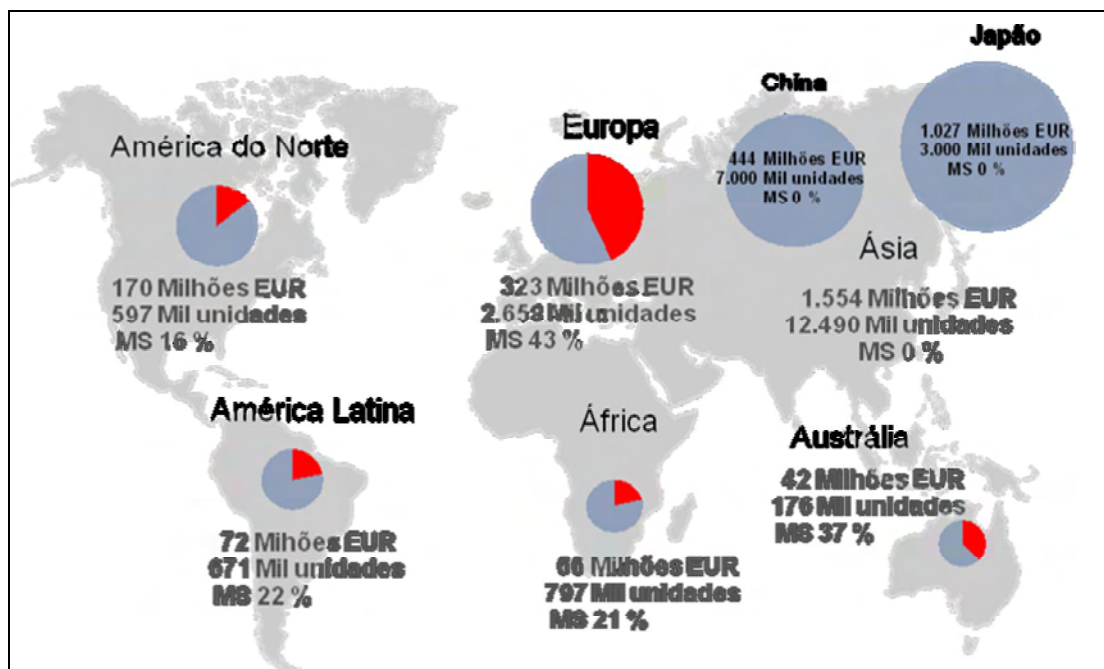
Um dos factores que contribuiu para o sucesso da empresa sustentava-se na inovação e exclusividade dos produtos, apresentando aparelhos com características e funcionalidades específicas, classificadas como USP (Unique Selling Positions), sendo, portanto, novidades mundiais nesse domínio. Actualmente, o Centro de Formação com mais de 1000 m² de área, possui um vasta oferta de cursos de formação, situação essa que permite aos colaboradores obter uma valorização profissional de modo a desempenharem as suas funções com qualidade.

O serviço ao cliente é uma preocupação constante. Neste domínio, a orientação da Bosch TT baseia-se em dois vectores distintos: por um lado, o desenvolvimento de um programa de visitas à fábrica, de uma forma interactiva e personalizada, por outro, com o objectivo de prestar o melhor serviço pós-venda e o desenvolvimento de uma política de parceria com Empresas e Instaladores, a construção de redes de assistência técnica eficazes (a maior, em Portugal). Este objectivo é conseguido, através de um programa contínuo de formação disponibilizado na fábrica, o qual evidencia uma preocupação elevada na qualidade.

Em Portugal a filial do grupo Bosch está presente em sete unidades fabris, sendo a Bosch Termotecnologia, S.A. uma das maiores contando com cerca de 1.100 trabalhadores e um volume de vendas de 235 milhões de euros.

Em 2007, em Portugal, o grupo teve um volume de vendas de cerca de 820 milhões de Euros, empregando 3.791 colaboradores em seis empresas detidas a 100% pelo Grupo Bosch, tais como, Bosch Termotecnologia, S.A. (anteriormente designada por Vulcano Termodésticos, S.A.), Blaupunkt - Auto Radio Portuguesa, Robert Bosch Unipessoal - sociedade de distribuição comercial, Robert Bosch Travões, Motometer Portuguesa, Robert Bosch Security Systems. Existe ainda a BSHP electrodomésticos resultante de uma associação, na qual a Bosch e a Siemens detêm quotas iguais.

A Bosch TT, está presente em 55 países, localizados na Europa com 43% de quota de mercado, na Austrália com 37%, na América do Sul com 22%, em África com 21% e na América do Norte com 16% de quota de mercado.



Fonte: Retirado de apresentação oficial Bosch Termotecnologia, S.A. 2008

Figura 5 – Presença da Bosch Termotecnologia, S.A. no Mundo

Em cada país onde a Bosch está representada há um responsável pelo produto e apoio técnico, pela informação e pela manutenção. É uma das eventuais razões que contribuem para o sucesso da empresa.

Com um investimento de cerca de 5,5 Milhões de Euros em Investigação e Desenvolvimento, e um Volume de Vendas de 235 Milhões de Euros, a empresa apresenta um rácio de aproximadamente 2,34% de I&D / Volume de Vendas.

2.8. Visão, Missão e Valores

Para se efectuar uma análise à estratégia de uma empresa é importante saber qual a sua visão, a sua missão, valores e objectivos. Através da Visão dever-se-á poder observar o que a empresa deseja a longo prazo. A Missão deverá representar a razão pela qual a

empresa existe e os seus principais objectivos. Os Valores deverão abranger um conjunto de premissas e o código de conduta pelos quais as empresas se deverão orientar e actuar.

Muitas vezes estes factores são negligenciados e não lhe é dada a devida importância. No entanto, estes pontos são um guia explícito para os colaboradores e para a sociedade em geral, relativamente ao que a organização pretende e quais os meios para o atingir (Fonte própria).

Condição actual da empresa Bosch Termotecnologia, S.A.

2.8.1. Visão

A empresa apresenta uma visão de liderança mundial no domínio do conforto da água quente através da inovação e rentabilidade.

Fonte: (Retirado de intranet Bosch Termotecnologia, S.A.)

2.8.2. Missão

Os principais objectivos que a empresa se propõe atingir passam por servir os clientes com produtos seguros, eficientes, amigos do ambiente e com um serviço de excelência, proporcionando igualmente conforto e calor para a vida. Propõe-se também obter sucesso através de uma estreita relação com os clientes, contando para isso com colaboradores motivados, com uma solidez ao nível da qualidade, com tecnologia de ponta, com as suas marcas e também aumentar o seu grau de internacionalização.

Fonte: (Retirado de intranet Bosch Termotecnologia, S.A.)

2.8.3. Valores

As empresas, tal como as pessoas, agem de acordo com um código de valores. Estes, asseguram que as empresas mantêm e consolidam os seus pontos fortes. Orientação para o futuro e resultados, responsabilidade, iniciativa e determinação, sinceridade e confiança, transparência, fiabilidade, credibilidade, legalidade e diversidade cultural são os pontos em que se cimenta o código de valores que a empresa pretende incutir na sua organização, estendendo-se os mesmos a todos os colaboradores. Os principais valores são explicitados a seguir:

- **Orientação para o futuro e resultados** – Para garantir o seu desenvolvimento dinâmico e o seu sucesso a longo prazo, os colaboradores participam activamente na transformação do mercado e nos avanços tecnológicos, garantindo-se deste modo uma oferta de soluções inovadoras, assegurando, ao mesmo tempo, condições de trabalho estimulantes aos colaboradores.
Todas as acções e decisões são orientadas para os resultados, com vista a garantir o crescimento e a independência financeira.
- **Responsabilidade** – Consciente que as acções empresariais devem estar em harmonia com os interesses da sociedade, disponibiliza serviços e produtos seguros, assegurando sempre a utilização racional dos recursos e a protecção ambiental.
- **Iniciativa e Determinação** – Faculta uma grande autonomia, com responsabilidade empresarial e persegue os objectivos com determinação.
- **Sinceridade e Confiança** – Mantém os colaboradores, parceiros de negócio e investidores informados sobre importantes desenvolvimentos da empresa, gerando uma relação de confiança em toda a estrutura.
- **Transparência** – Encara a transparência nas relações interpessoais dentro da empresa e nas relações com parceiros de negócios, como condição fundamental para o sucesso empresarial.
- **Fiabilidade, Credibilidade e Legalidade** – Promete apenas o que pode cumprir, assume os compromissos e respeita a lei em todas as acções.
- **Diversidade Cultural** – Reconhece as suas origens regionais e culturais e considera simultaneamente a diversidade como uma mais-valia imprescindível para o sucesso global.

Fonte: (Retirado de intranet Bosch Termotecnologia, S.A.)

2.9. ***Organigrama da empresa Bosch Termotecnologia, S.A.***

Em termos internos, o organigrama da Bosch Termotecnologia, S.A. está apresentado na Figura 6.

Os vários departamentos estão afectos a uma determinada direcção e reportam-se à mesma.

A Bosch Termotecnologia, S.A. possui uma Administração Geral com autoridade máxima, a qual informa Administração Central o administrador da Divisão de Termotecnologia localizada na Alemanha acerca da evolução da actividade e este, posteriormente, informa à Administração da Central Bosch.

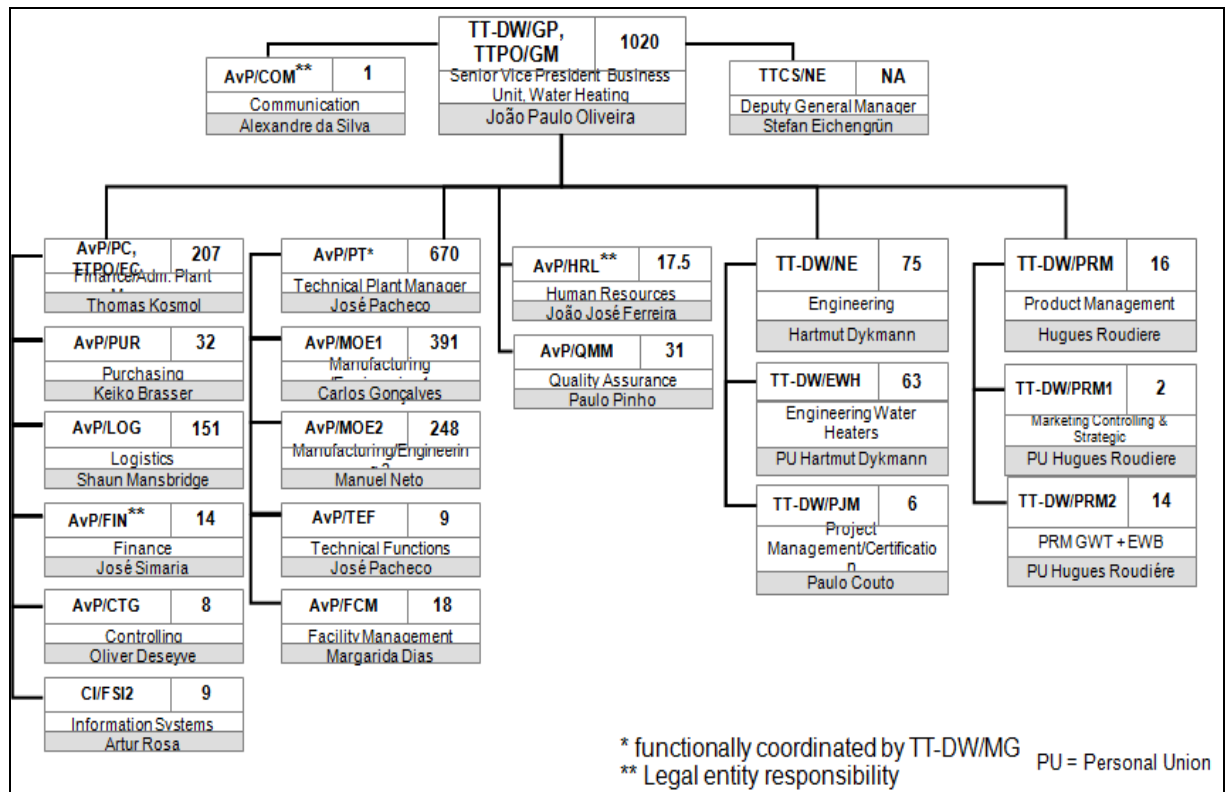


Figura 6 – Organograma da empresa Bosch Termotecnologia, SA.

A Bosch Central, *shareholder* da Bosch Termotecnologia, S.A. e sede do Grupo, controla as actividades estratégicas de todas as suas filiais. Toda a estratégia da Bosch Termotecnologia passa pela casa mãe, e o cumprimento ou não dos objectivos estratégicos definidos são reportados à mesma, periodicamente.

Habitualmente, a casa mãe expatria quadros seus para cargos de relevo nas filiais de forma a impregnar um pouco as filiais com a sua cultura e manter um pouco as actividades sob seu controlo directo, servindo também como forma de transmissão de *know-how*.

3. Capítulo 3 – Market Data Management Information (MDIM)

3.3. Market Data Information Management (MDIM)

Com a evolução ocorrida na empresa, sobretudo nos últimos anos, sentia-se que se perdia demasiado tempo na procura de informação necessária para responder atempadamente aos seus clientes e por inerência ao mercado. Esta situação gerou a necessidade de criar uma base de dados disponível à empresa a fim de facilitar e melhorar o acesso à informação necessária, para a introdução de novos aparelhos, novas variantes, ou simplesmente para consultar características de mercados.

Inicialmente pensou-se numa base de dados em formato Access, a fim de se poderem actualizar constantemente todos os dados que pudessem vir a sofrer alterações. Para que este projecto tivesse sucesso, seria necessário que todos os departamentos da Bosch Termotecnologia, S.A. se sentissem envolvidos e parte integrante do mesmo. Foi então decidido pedir aos departamentos os elementos que estes achassem relevantes para se constituir uma base de dados. Dada a elevada aderência existente entendeu-se estarem criadas as condições necessárias para dar corpo à ideia inicial, originando também uma perspectiva mais alargada, a qual sugeria uma abrangência a toda a organização. Entendeu-se desse modo que o projecto enriquecer-se-ia obtendo-se um maior e mais detalhado número de informações sobre todos os mercados e à sua disponibilização aos mesmos.

Pensando já numa perspectiva global surgiu então o projecto **Market Data Information Management (MDIM)**, o qual embora consista na reunião do máximo de informação de todos os mercados possíveis neste sector de actividade, iniciou-se apenas com base na informação interna da empresa.

Após a verificação e o tratamento das informações recolhidas elaborou-se um formulário, o qual abrangeu os seguintes tópicos:

- Concorrência
- Localização de Instalação
- Tipos de Instalação
- Características de Gás e Água

- Electricidade
- Acessórios de Gás, Água e Exaustão
- Documentação
- Requisitos Legais e Questões sobre certificação

Aquando da elaboração do formulário ainda se pensava efectuar a base de dados em formato Access (como anteriormente referido). No entanto, após uma reunião com o departamento informático, verificou-se que este projecto seria muito trabalhoso e dispendioso, por força do número de campos que teriam que ser construídos. A complexidade obtida seria enorme e, tendo em conta que os dados recolhidos não mudam constantemente (revisão de dois em dois anos), não seria rentável efectuá-la no formato anteriormente referido.

Perante esse facto, pensou-se construir a base de dados em formato *pdf*.

A ideia inicial em que se constituiriam um formulário e uma base de dados transformava-se assim numa forma diferente onde os dois elementos se dissolviam, transformando-se num só.

Essa nova forma não vai permitir que as eventuais alterações se verifiquem em simultâneo em toda a organização, como possibilitava o formato Access.

Assim será criada uma pasta partilhada “*shared folder*”, organizada por países, em que cada pasta (*folder*) de cada país conterà o formulário preenchido e verificado, os anexos disponibilizados pelos mercados e ainda algumas normas que sejam utilizadas nesse mesmo mercado.

Depois de toda a informação estar disponível, será uma enorme ajuda a todos os gestores de produto, entre outros, a fim de consultarem de uma forma rápida e fiável, toda a informação sobre um determinado mercado.

3.4. Intervenientes

Para uma optimização da informação recolhida e a recolher, manter-se-ão integrados os vários departamentos da empresa assim como os elementos já recolhidos. Os departamentos intervenientes foram o Departamento de Desenvolvimento, de Logística, de Qualidade e o de Gestão do Produto.

3.5. Construção do Formulário (profile)

Após todos os departamentos intervenientes neste projecto terem cedido todas as informações e questões que pretendiam ver integradas no *profile*, foi criado um ficheiro em Word, devidamente protegido, para que os destinatários apenas pudessem preencher os campos específicos, para o efeito.

O *profile* consiste num formulário muito *user-friendly*, com as opções de resposta que os mercados poderão dar, de acordo com as especificações dos seus países.


1.1. Commercial Data:		
Yearly Sales figures of GWT (Market Volume in (Tunits))		
		12000
Main Competitors & Market Shares		
Competitor	Brand	MS %
TT	Bosch	60
TT		20
Vaillant		

Fonte: (Retirado de MDIM *profile*)

Figura 7 – Tópico 1.1. do *profile* Market Data Information Management, Dados Comerciais

Neste item Comercial Data, (Figura 7), o representante do mercado terá que preencher os dados relativos à comercialização dos aparelhos no seu país e ainda dos produtos concorrentes e as respectivas quotas de mercado.

Poder-se-á verificar que o *profile* está protegido, pela limitação do número de opções de resposta, e apenas os campos indicados pelas “*drop downs*”, ou pelas caixas de texto poderão ser preenchidas. No caso acima referido, há um exemplo da situação explicada anteriormente. No tópico acessórios de água (Figura 8), existem vários itens que precisam de ser preenchidos, entre outros, “*Cold Water Inlet*”e “*Min Length Cold Water Inlet (mm)*”.


BOSCH

2.2. Water Accessories

<p>Cold Water Inlet</p> <p>Min Length Cold Water Inlet (mm)</p> <p>Max Length Cold Water Inlet (mm)</p> <p>Material Cold Water Inlet</p> <p>Internal Diameter Cold Water Inlet (mm)</p> <p>Surface Treatment Cold Water Inlet</p> <p>Cold Water Inlet Cock</p> <p>Cold Water Inlet Thread</p> <p>Dimension Cold Water Inlet Thread (mm)</p> <p>Type Cold Water Inlet Thread</p> <p>Shape Cold Water Inlet Thread</p> <p>Surface Treatment Cold Water Inlet</p> <p>Nut Cold Water Inlet</p> <p>Shape Nut Cold Water Inlet</p> <p>Dimension Nut Cold Water Inlet</p> <p>Warm Water Outlet</p> <p>Min Length Warm Water Outlet (mm)</p> <p>Max Length Warm Water Outlet (mm)</p> <p>Material Warm Water Outlet</p> <p>Internal Diameter Warm Water Outlet</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 100px;"> conic (ISO7) straight (ISO228) hexagonal Octogonal </div>	<p>Inside / outside appliance package?</p>
--	--	--

Fonte: (Retirado de MDIM *profile*)

Figura 8 – Tópico 2.2. do *profile* Market Data Information Management, Acessórios de água

O item acima ilustrado “*Shape Cold Water Inlet Thread*” tem como opções:

- “*Conic(ISO7)*”
- “*Straight(ISO228)*”
- “*Hexagonal*”
- “*Octogonal*”

O representante do mercado que estiver a preencher o respectivo formulário terá que escolher a opção que estiver de acordo com o seu mercado em concreto.

No item Acessórios de Exaustão (Figura 9) poder-se-á verificar que as escolhas são feitas através de caixas de selecção. Aquando do preenchimento do *profile*, o representante de cada mercado deverá seleccionar apenas as opções inerentes ao seu mercado.

2.3. Exhaust Accessories					
Installation Type	<input type="checkbox"/> horizontal	<input type="checkbox"/> vertical			
Type of pipe	<input type="checkbox"/> concentric	<input checked="" type="checkbox"/> parallel	<input type="checkbox"/> simple		
Diameter of pipes	<input checked="" type="checkbox"/> 60/90	<input type="checkbox"/> 60/100	<input type="checkbox"/> 80/110	<input type="checkbox"/> 80/125	<input type="checkbox"/> other
Connection type	<input type="checkbox"/> male/male	<input checked="" type="checkbox"/> male/female	<input type="checkbox"/> female/female		
Fixing type	<input type="checkbox"/> with screws	<input type="checkbox"/> with fittings			
Color	<input checked="" type="checkbox"/> metallic	<input type="checkbox"/> white			
Measuring Point	<input checked="" type="checkbox"/> yes	<input type="checkbox"/> no			
Other Exhaust Accessories	<input type="text"/>				

Fonte: (Retirado de MDIM *profile*)

Figura 9 – Tópico 2.3. do *profile* Market Data Information Management, Acessórios de exaustão

3.6. Os Envios / As respostas

Os contactos dos representantes dos mercados-alvo foram facultados pelos vários gestores de produto, que concederam essa informação de forma a se poder mais facilmente encontrar alguém que possuísse conhecimentos técnicos suficientes para o preenchimento do *profile*.

Inicialmente, o primeiro contacto com o representante de cada mercado foi feito via e-mail enviando em anexo o *profile* para o devido preenchimento. Caso surgissem dúvidas com alguma questão do mesmo, o respectivo representante poderia contactar via e-mail ou por telefone, no sentido de as poder superar.

Ao serem recebidos os *profiles*, serão registados e gravados numa pasta indicando o país a que se referem. Caso os representantes enviem alguns anexos com informações relevantes serão também gravadas na respectiva pasta.

3.7. Tratamento de Dados

Ao serem recebidos os *profiles*, as informações neles contidas terão de ser analisadas, a fim de detectar a existência de eventuais incoerências ou ausências de respostas. Esta verificação será feita internamente, recorrendo a várias pessoas, entre as quais, os gestores de produto que estiverem relacionados com o mercado em causa.

Region	Country	GWT Country Yes/No	Responsible for the market	Tel	E-mail
Western Europe	Austria	Yes	Andreas Rembold	+49(7153)306-2689	Andreas.Rembold@de.bosch.com
	Belgium	Yes	Buytaert	0032 3 887 20 60	Dirk.Buytaert@junkers-servico.be
	Denmark	No			
	France	Yes	Tiago Burmester	+33(0)3 8890-5510	Tiago.Burmester2@fr.bosch.com
	Germany	Yes	Andreas Rembold	+49(7153)306-2689	Andreas.Rembold@de.bosch.com
	Great Britain	Yes	Gary Mitchell	+44(1905)75-1222	Gary.Mitchell@uk.bosch.com
	Ireland	No			
	Italy	Yes	Maximiliano Campori	+39(02)3696-2226	Massimiliano.Campori@it.bosch.com
	Netherlands	Yes	Martine Straver / Michiel Voskuri	+31 570 60 2050	Martine.Straver@nl.bosch.com / mvo0dev@nl
	Portugal	Yes	Luis Gonçalves	+351(234)925-848	Luis.Goncalves@pt.bosch.com
	Spain	Yes	Vicente Gallardo	+34(91)2051602	Vicente.Gallardo@es.bosch.com
	Sweden	No			
	Switzerland	Yes	Andreas Rembold	+49(7153)306-2689	Andreas.Rembold@de.bosch.com
Eastern Europe	Baltic states (Estonia, Lithuania, Latvia)	Yes			
	Belarus	Yes	Yuri Lawrik	+7(495)935-7197	Yuri.Lawrik@ru.bosch.com
	Bulgaria	Yes	Tatjana.Chocheva	+359 (2) 9601081	Tatjana.Chocheva@bg.bosch.com
	Croatia	Yes	Ana Opacak Dino Jurisa		Ana.Opacak@hr.bosch.com Dino.Jurisa@hr.bosch.com
	Czech Republic	Yes			
	Greece	Yes	Anastasios Papadakis		a.papadakis@buderus.gr
	Hungary	Yes	Benoit Lespagnol / Istvan Hegymegi	+36 1 4313 866	istvan.hegymegi@hu.bosch.com
	Poland	Yes	Michal Roguszcak	+48 (22) 715 4631	Michal.Roguszcak@pl.bosch.com
	Romania	Yes	Mirela Bene Andrei Comorasu	+40/21/4057373 +4021 4057369	mirela.dragnea@ro.bosch.com andrei.comorasu@ro.bosch.com
	Russia	Yes			

Fonte: (Retirado de MDIM)

Figura 10 – Informação/Lista dos contactos utilizados para as respostas dos *profiles*

Algeria	File Folder
Australia	File Folder
Brazil	File Folder
Canada	File Folder
Chile	File Folder
Columbia	File Folder
Costa_Rica	File Folder
Ecuador	File Folder
Egypt	File Folder
France	File Folder
Greece	File Folder
Hungary	File Folder
India	File Folder
Italy	File Folder
Mexico	File Folder
Netherlands	File Folder
Peru	File Folder
Poland	File Folder
Portugal	File Folder
Spain	File Folder
Turkey	File Folder
USA	File Folder
zzz_market_information_collecte...	File Folder

Fonte: (Retirado de MDIM)

Figura 11 - Formulários recebidos, ordenados alfabeticamente

Numa primeira fase foi criada em ficheiro uma base de dados de toda a informação que o *profile* contém e verificado se essa informação estaria completa, incompleta ou ausente.

	A	B	C	D	E	F
1			DZ Algeria	AR Argentina	AU Australia	AT Austria
2		Questionnaire	done	no com. relation	done	not received
3	1.1	Comercial Data	inc	blanc	ok	
4	1.2	Environment	ok	blanc	ok	
5	1.3	Housing	ok	blanc	ok	
6	1.4	Installation Location	ok	blanc	ok	
7	1.5	Installation Types	blanc	blanc	blanc	
8	1.5	Gas Characteristics	inc	blanc	ok	
9	1.6	Water Characteristics	inc	blanc	ok	
10	1.7	Electricity and Plug	ok	blanc	ok	
11	2.1	Gas Accessories	inc	blanc	inc	
12	2.2	Water Accessories	inc	blanc	inc	
13	2.3	Exhaust Accessories	inc	blanc	inc	
14	3	Documentation	inc	blanc	ok	
15	4	Certification Issues and Legal Requirements	blanc	blanc	ok	
16		details done	4	0	9	0
17		details inc	7	0	3	0
18		details blanc	2	13	1	0
19						
20						
21		blanc	Nothing filled on this topic.			
22		inc	Incomplete topic.			
23		ok	Everything filled on this topic			
24						
25						

Fonte: (Retirado de MDIM)

Figura 12 – Resumo de todos os detalhes do *profile* respondido pelos mercados, ordenados alfabeticamente.

Com esta ferramenta será relativamente fácil verificar se a informação estava em falta ou incompleta, a fim de se permitir uma verificação/actualização. As dúvidas obtidas na anteriormente referida verificação serão em primeiro lugar esclarecidas com os Gestores do Produto (PM's) e só depois serão questionados os mercados.

Após terem sido ultrapassadas as situações encontradas aquando da verificação dos profiles, essa informação, já validada, será inserida num ficheiro para que todos possam ter acesso a essas novas informações e tenham conhecimento da existência das alterações levadas a efeito.

	A	B	C	D	E	F	M	N
1	Topic ID and Designation		Change Description	Date	Informed by	DZ	CO	CR
3	Documentation Safety Label on appliance		ECR 8700U11075 - Differences between test table gas/water and name plate (appliance 7701431584). Test table (dynamic connection pressure): 30mbar nameplate: 28mbar.	10-11-2008	Hugo Gonçalves	x		
3	Documentation Safety Label on appliance		ECR 8700U11061118 - Introduction of new warning labels on front cover. Include "missing indication for the power reduction when the altitude of installation increases."	15-12-2008	Eugénia Carvalho		x	
3	Documentation - Packagin Label		ECR 8700U01064 - Include "Made in..." on packaging label	12-01-2009	Eugénia Carvalho			
3	Documentation - Packagin Label		According to Norm 3531 4th Update - Include "Read the technical instructions before install the appliance"	05-02-2009	Eugénia Carvalho		x	
3	Documentation - Packagin Label		According to Norm 3531 4th Update - Include "Read usage instructions before turn on the appliance"	05-02-2009	Eugénia Carvalho		x	

Fonte: (Retirado de MDIM)

Figura 13 – Alterações efectuadas ao *profile*.

Todas as alterações ocorridas (exemplos: Figura 13) deverão ser registadas no lugar designado para o efeito. No ficheiro relativo às alterações haverá lugar ao preenchimento de todos os campos, com base na informação recolhida. A primeira coluna indicará o número do tópico a que essa alteração se refere. Na coluna seguinte constará a designação do mesmo. Nos campos subsequentes haverá lugar à descrição, à data, ao nome do colaborador que indicou a referida alteração e ao país onde a mesma ocorreu.

Desta forma, constituir-se-á uma base onde se registarão permanentemente todas as alterações que vão sendo implementadas nos *profiles*.

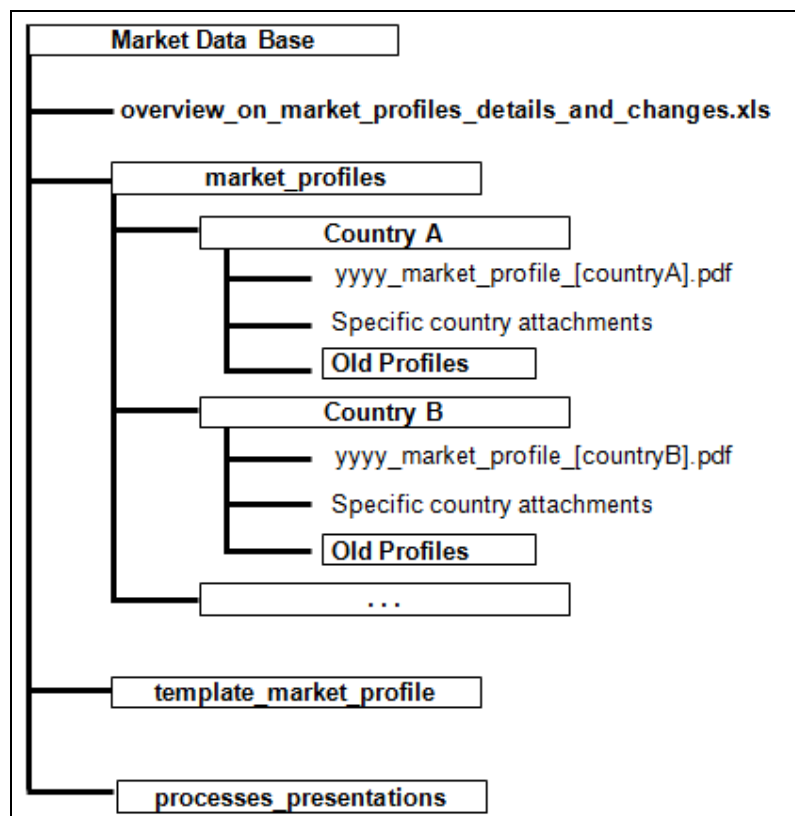
3.8. Organização da MDIM

Como já atrás foi referido, a base de dados estará disponível numa “*shared folder*”. Na Figura 14 temos uma imagem de como está organizada a base de dados.

Como se poderá verificar através da Figura 14, existe uma pasta onde estarão todos os *profiles* gravados. Na raiz da pasta haverá o ficheiro *overview_on_market_formulários_and_changes.xls*, que será o ficheiro que conterà o registo das alterações, contactos, updates e o ficheiro de controlo, que foi explicado antes.

Haverá também uma pasta dentro da pasta dos países, com o nome de “*Old Profiles*”, onde serão gravadas todas as versões antigas dos *profiles*. Dado que de dois em

dois anos os *profiles* serão actualizados, as versões mais antigas serão armazenadas nessa pasta e apenas estará acessível aos utilizadores a última versão actualizada. As pastas *template_market_formulário* e *processes_presentations* contêm o *profiles* em branco para novos envios e a apresentação deste projecto para os utilizadores poderem esclarecer eventuais dúvidas do mesmo.



Fonte: (Retirado de MDIM)

Figura 14 – Organização da MDIM

3.9. Actualização da MDIM

É pretendido que este Sistema de Informação (SI) seja actualizado diariamente. Pretende-se que sempre que algum colaborador tenha informações relevantes para esta base de dados as possa disponibilizar a fim de melhorar o conteúdo da mesma.

Baseando-se na experiência obtida no desempenho das suas actividades, os técnicos dos vários departamentos envolvidos neste projecto entenderam que de dois em dois anos deveria ser revisto e actualizado o SI. Foi sugerida esta distância temporal devido ao facto das informações que constituem esta base de dados não variarem muito, pelo que não será imperiosa uma actualização permanente da informação. Essa será feita sempre de acordo com o último *profile* preenchido. Assim, na actualização seguinte serão enviados para os responsáveis dos mercados os últimos “updates” do *profiles* que se têm armazenados, para que os mesmos validem as informações que já existem e que eventualmente preencham alguma que esteja em falta.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Planned Date	Real Date	DZ	AU	AT	BE	BR	CA	CL	CO	CR	EC
2	2008_07	2008	x	x			x	x	x	x	x	x
3		2009										
4	2010_05											
5	2012_05											
6	2014_05											

Fonte: (Retirado de MDIM)

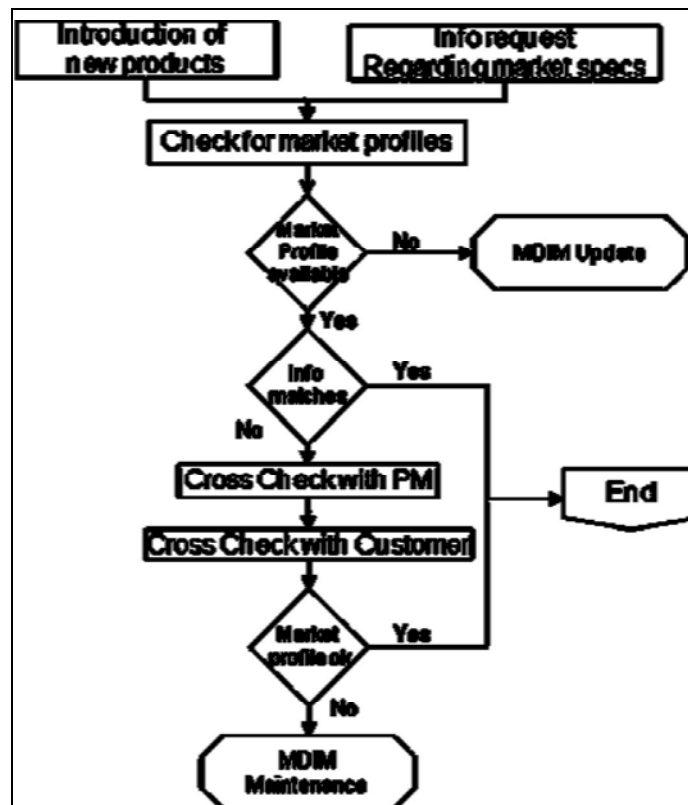
Figura 15 – Data dos formulários recebidos e data de novos updates.

Como se verifica na Figura 15, a próxima data em que serão enviados os respectivos formulários, para nova actualização será em Maio de 2010, seguindo-se Maio de 2012 e Maio de 2014.

Com o objectivo de orientar os utilizadores relativamente aos passos que deverão dar para poder actualizar a MDIM, foi criado também um Diagrama (*workflow*).

A Figura 16 ilustra todos os passos que deverão ser seguidos para uma melhor actualização.

Sob forma de orientação e eficácia face ao objectivo que se pretende atingir, concretamente a actualização do SI, é sugerida uma estrutura constituída por várias etapas sequenciais. O tratamento da informação recolhida dar-se-á através de determinados procedimentos que consistem em três fases de verificação, após as quais podem surgir dois possíveis cenários.



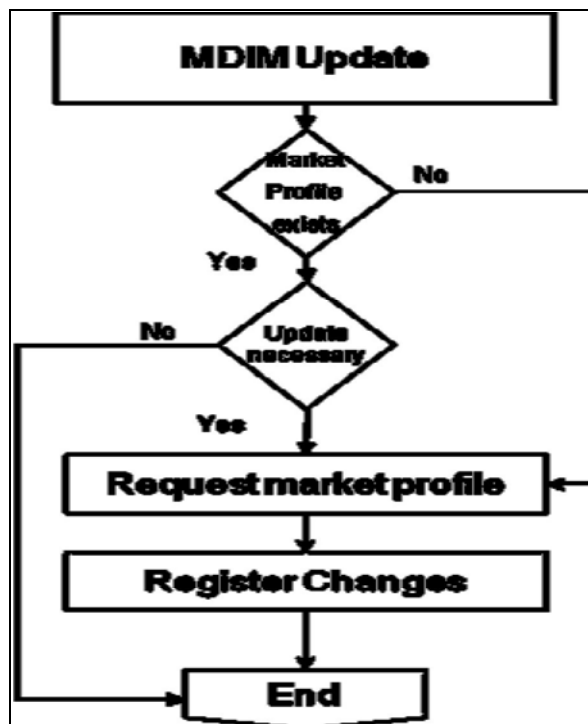
Fonte: (Retirado de MDIM)

Figura 16 – Gestão da MDIM

A primeira verificação consiste em descartar se existe ou não o *profile* pretendido. Sendo positiva a resposta haverá lugar a uma verificação com o Gestor de Produto, a qual consiste na análise dos dados sob o ponto de vista técnico. Dada a obrigatoriedade deste fornecer a solução que permita dar sequência ao processo, seguir-se-á uma verificação junto dos responsáveis pelos mercados donde poderão surgir duas situações. No caso de se depararem com um cenário favorável significará que a informação poderá passar a ser utilizada no imediato, se o mesmo não for favorável o processo terá como sequência um sub-processo onde haverá lugar a uma reanálise e novo tratamento da informação.

Dando-se a necessidade de se recorrer a um novo processo de tratamento de informação, haverá lugar a um conjunto de passos (Figura 17) os quais visam a validação da informação

3.9.1. MDIM Update



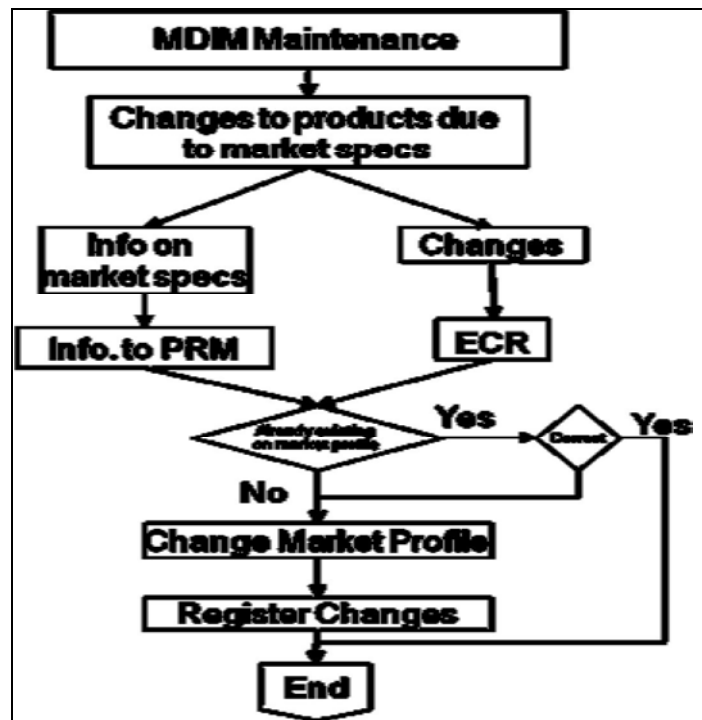
Fonte: (Retirado de MDIM)

Figura 17 – Workflow para MDIM Update

A estrutura apresentada na Figura 17 representa as etapas que a informação deverá seguir até que a mesma possa ser utilizada. Para que o processo fique completo, este deverá responder afirmativamente à existência do *profiles* no mercado assim como a sua actualização. Relativamente à primeira situação, se não existirem na empresa *profiles* de um determinado mercado caberá ao Gestor de Produto dirigir-se ao responsável pelo mercado em causa no sentido de que o mesmo lhe seja enviado. Após a resolução desta eventual situação ir-se-á verificar se este está actualizado. Se o *profile* estiver actualizado a informação estará em condições de poder ser utilizada, caso isto não se verifique caberá de novo ao Gestor de Produto dirigir-se ao responsável pelo mercado em causa no sentido de actualizar essa informação para que o objectivo seja atingido.

3.9.2. MDIM Maintenance

Também a nível interno, na empresa, poderá haver necessidade de fazer alterações na informação. A Figura 18 apresenta as diversas situações a que a mesma poderá ficar sujeita, até ao momento da sua disponibilização/utilização.



Fonte: (Retirado de MDIM)

Figura 18 – Workflow para MDIM Maintenance

A necessidade de fazer alterações ao SI poderá surgir por duas vias: pela Engineering Change Request (ECR) ou pelo Gestor de Produto. Em ambos os casos o tratamento a efectuar na informação será semelhante, e consiste em se saber se a mesma já existe no *profile*. Após a confirmação da existência da mesma, vai-se proceder às alterações necessárias e seguidamente registá-las. Com isso a informação ficará actualizada e em condições de se poder utilizar.

3.10. Disponibilização dos dados ao nível interno

Após todos os *profiles* recolhidos e a informação analisada, a sua disponibilização será feita através de uma “*shared folder*” (*pasta partilhada*) (ver Figura 11).

O SI que conterà todos os *profiles* disponíveis, apenas terá acesso de leitura para os utilizadores, para que não possam ser efectuadas alterações aos mesmos, sem terem sido aprovados previamente.

Numa primeira fase, esta pasta estará disponível apenas para os departamentos interessados na empresa. Em seguida, caso este projecto tenha a aceitação que se espera, será implementada em todas as empresas do grupo, como medida de poder alargar a informação recolhida e o número de pessoas envolvidas neste projecto.

Sempre que um utilizador pretenda verificar alguma situação sobre algum mercado em específico bastará, então, aceder à pasta do respectivo mercado, abrir o último *profile* actualizado e utilizar a informação disponível.

3.11. Indicadores de Utilização / Sucesso

Após esta ferramenta estar implementada e puder ser utilizada por quem desejar, como se poderá medir a sua utilização e o sucesso da mesma? O primeiro critério que se utilizou para “medir” o sucesso da mesma, foi através do número de *profiles* enviados Vs *profiles* recebidos. Inicialmente foi proposto o objectivo de receber 25 *profiles* preenchidos pelos mercados. Não se ficou muito longe do número pretendido.

Foram nessa circunstância enviados 37 *profiles* para vários mercados: França, Espanha, Itália, Polónia, África do Sul, Egipto, Colômbia, Costa Rica, Chile, entre outros. Com 37 *formulários* enviados, ao fim de quatro meses tinham sido recebidos 21 *profiles* de volta, o que constituiu um rácio de 56% de sucesso (*profiles* recebidos / *profiles* enviados).

$$\text{Rácio} = \frac{\text{Nº de profiles recebidos}}{\text{Nº de profiles enviados}} = 56\%$$

Dada a inovação que se verificaria com a implementação deste projecto, a expectativa dos Gestores de Produto da empresa sugeria que a obtenção de um índice de respostas na ordem dos 20 a 30%. Verificou-se porém que esse índice superou em muito as expectativas inicialmente criadas.

O valor apresentado pelo rácio foi o primeiro indicador de sucesso deste projecto, o qual reforçou a ideia de que o mesmo teria condições para evoluir, seria equacionável. Demonstrou ainda que os mercados estariam a entender e a sentir a importância do mesmo para a organização, a fim de poder melhorar a qualidade dos seus produtos. Poder-se-ia também verificar que o projecto em referência traria vantagens para ambas as partes.

3.12. Redução de FTEs (Full Time Equivalence)

O principal objectivo da MDIM, será a poupança de tempo e por consequência a poupança de recursos para a organização.

Sem o recurso à implementação da MDIM, quando existe a necessidade de se introduzir um novo aparelho no mercado ou uma sua variante, este projecto terá que ser aprovado em várias fases.

O PM tem que verificar todas as especificações/características desse mercado, reenviar essa informação para o mercado a validar, a resposta será analisada e novamente verificada pelo engenheiro responsável pelo projecto. Como se poderá depreender, toda essa verificação e análise será demorada e envolvem muita pesquisa. A forma como a informação estará contida na MDIM, caso se use correctamente, levará a que se poupe imenso tempo no tratamento desse processo.

Como exemplo, no ano de 2008 foram efectuados trinta e cinco projectos.

A introdução de novos produtos no mercado processa-se em três fases: especificação do produto; correcções à especificação do produto e cruzamento das informações com o mercado. Com base nos dados obtidos pela empresa, no ano de 2008, relativos à introdução de produtos no mercado, várias são as conclusões que se podem obter, sabendo que se verificaram 35 projectos.

Assim, na primeira fase foram gastos 6300 minutos, os quais corresponderam a 180 minutos por projecto. Nas duas restantes situações o tempo total utilizado em cada foi 3150 minutos que corresponderam a 90 minutos cada projecto e em cada fase.

No processo atrás referido, e apresentado na Tabela 1, poder-se-á concluir que o tempo total gasto foi de 10.500 minutos, nos 35 projectos implementados, correspondendo assim a 300 minutos cada, como se poderá confirmar na Tabela 2.

Tabela 1 – Cálculo do número de FTEs utilizados em 2008 para os 35 projectos

Projectos/ano = 35	Minutos /Projecto	Total Minutos
Especificação do produto (PM: 1 dia + Eng: 3 dias + Mercados: 1 dia)	180	6300
Correcções à especificação do Produto	90	3150
Cruzar informações com mercado (Todos os departamentos: 30dias/ano)	90	3150

Fonte: Responsáveis de projecto Bosch Termotecnologia, S.A.

Tabela 2 – Tempo total em 2008

Projectos	Minutes/Projecto	Total min
35	180	6300
35	90	3150
35	90	3150

Total = 12600 Min
 210 Horas

Fonte: Responsáveis de projecto Bosch Termotecnologia, S.A.

A unidade de medida de tempo utilizada nestas situações pela empresa, tem a denominação Full Time Equivalence (FTE). A conversão para esta unidade de medida faz a seguinte equivalência: 0,12 FTE corresponde a 26 dias anuais.

Sabendo que 210 horas equivalem a 26,25 dias, este valor significa que actualmente está a ser gasto cerca de 26 dias anuais pelos PM apenas em verificações e correcções de informação com os responsáveis de mercado aquando novas introduções de aparelhos ou variantes dos mesmos. O tempo gasto nas correcções às especificações do produto é

sensivelmente metade do tempo gasto na especificação do mesmo (Fonte: gestores do produto) temos então que anualmente são despendidos sensivelmente 13 dias para correcções das especificações anteriormente trabalhadas.

Tabela 3 – Cálculo do Valor total de FTEs gasto em 2008

	Horas / mês	Total horas / ano	Valor FTE
210 Horas	160	1760	0,12
26,25 Dias			
105 Horas	160	1760	0,06
13,13 Dias			
240 Horas	160	1760	0,14
30 Dias			

Total = 0,32 FTEs

Fonte: Responsáveis de projecto Bosch Termotecnologia, S.A.

Anualmente são despendidos 30 dias, no conjunto de todos os departamentos, para cruzamento de informação temos então que para a especificação do produto são gastos (210/1760) 0,12 FTE anualmente, o mesmo se passa para correcções de especificação com um valor de 0,06 e cruzamento de informação com um valor de FTE de 0,14, no total a empresa gasta 0,32 FTE com este tipo de trabalho. (Fonte: gestores do produto)

Pelo cálculo acima indicado, estima-se que, em média, a empresa gasta cerca de 0,32 FTEs por ano em especificações, verificações e validações. Caso se use a ferramenta MDIM, este valor será consideravelmente reduzido.

Tabela 4 – Comparação de FTEs utilizados na actualmente Vs FTEs utilizados com MDIM

	Sem MDIM	Com MDIM
Especificação do produto (PM: 1 dia + Eng: 3 dias + Mercados: 1 dia)	0,12	0,02
Correcções a especificação do Produto	0,06	0,01
Cruzar informações com mercado (Todos os departamentos: 30dias/ano)	0,14	0,01

Fonte: Responsáveis de projecto Bosch Termotecnologia, S.A.

$$\text{Rácio de Melhoria} = \frac{0,04}{0,32} = 12,5\%$$

Poder-se-á verificar que existe uma redução em cerca de 12,5% no número de FTEs utilizados anualmente. Para além do tempo que a empresa poupará com a implementação do projecto em referência (MDIM), haverá ainda lugar a uma redução ao nível dos custos salariais, custos de comunicação assim como dos custos de imagem. Relativamente aos custos salariais, os colaboradores precisarão gastar menos tempo com as especificações/correções e com o cruzamento de informação. Em relação aos custos de comunicação, estes serão diminuídos, entre outros, por via da menor utilização do telefone, dos e-mails e das chamadas vídeo-conferências. Ao nível dos custos de imagem, as mais-valias advêm da possibilidade da resposta em tempo útil e fiável dado o tratamento sofrido pela informação disponibilizada.

3.13. Análise SWOT

Nunes (2008) entende que a aplicação da análise Swot permite sistematizar todas as informações disponíveis e obter uma leitura transparente do projecto, de modo a poder tomar uma decisão balanceada, adequada.

SWOT é uma sigla que indica as iniciais das palavras Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats (Pontos fortes, Pontos fracos, Oportunidades e Ameaças). É uma definição das fraquezas e forças de uma empresa, bem como das oportunidades e ameaças que poderão surgir no seu ambiente.

Para a construção da matriz são necessários dois tipos de análises: por um lado uma análise interna e por outro uma análise externa. No caso da análise interna, esta permite identificar aspectos em que a organização apresenta pontos fortes e aspectos em que apresenta pontos fracos relativamente aos seus concorrentes. Quanto à análise externa, esta consiste numa avaliação da envolvente da empresa de forma a identificar oportunidades e ameaças com que esta se depara ou possa vir a deparar. Qualquer uma das referidas análises deverá ser efectuada não apenas numa perspectiva estática, mas também numa perspectiva dinâmica e permanentemente.

A comparação entre pontos fortes e fracos conjuntamente com as oportunidades e as ameaças do mercado permitirá responder às seguintes questões (Nunes, 2008):

1. Como posso tirar vantagem das novas oportunidades, utilizando os meus pontos fortes?
2. Quais os pontos fracos que posso melhorar?
3. Com que pontos fortes é possível neutralizar as ameaças?
4. Quais as ameaças e fraquezas, preciso temer mais?

3.13.1. Forças Versus Fraquezas

A sociedade vive num tempo de informação, a qual é vital para que uma empresa possa sobreviver a todos os imprevistos que possam ocorrer. É então necessário fazer com que todos os colaboradores directos e indirectos se sintam parte integrante do projecto, tentando-lhes fazer sentir a importância do mesmo. O conhecimento dos pontos fortes e pontos fracos que o projecto apresenta poderá constituir a motivação necessária para o assimilar. Assim, como situações favoráveis poder-se-ão referir, entre outras, a facilidade de acesso à informação, o melhor conhecimento dos mercados e a interacção entre os departamentos. Como aspectos menos favoráveis terão algum relevo o excesso de informação a ser preenchida por uma só pessoa e o facto de se poder tornar algo demorado

Para que este projecto não seja apenas mais um, entre os vários existentes, foi necessário envolver todos os participantes no mesmo e tentar demonstrar que este seria uma mais-valia para todos, apesar da extensão do mesmo. Apesar de ser um pouco demorado o seu preenchimento e envolver várias áreas técnicas, trará um melhor conhecimento dos mercados e, desse modo, uma melhor vantagem estratégica sobre os seus concorrentes.

3.13.2. Oportunidades Versus Ameaças

É fundamental que antes de se facultar o *profile* aos representantes dos mercados se consiga passar a mensagem de que o mesmo será benéfico para todas as partes. Será possível aceder à informação de vários mercados num tempo muito diminuto.

Trata-se de um projecto ambicioso, que tentará envolver todos, e que depende de todos para que seja alcançado.

Apesar de ser relativamente demorado e trabalhoso no seu preenchimento, tem um ciclo de vida muito elevado, cerca de dois anos, que após o trabalho inicial ter sido feito, as actualizações serão mínimas. Sabendo que este tipo de informação não muda constantemente, estar-se-á perante um cenário em que uma oportunidade se sobreporá às ameaças. Num contexto menos interessante (ameaças) poder-se-á fazer referência à elevada dependência dos responsáveis pelos mercados para o preenchimento do *profile* e ao facto desta situação poder não ser sentida como uma prioridade para eles.

Tabela 5 – Análise de SWOT relacionando a “Market Data Information Management” (MDIM)

		Análise Interna	
		Pontos Fortes <ul style="list-style-type: none"> • Interação de todos os Departamentos • Bastante informação essencial • “User Friendly” • Facilmente acedida • Melhor Conhecimento dos Mercados 	Pontos Fracos <ul style="list-style-type: none"> • Muita informação para uma só pessoa • Um pouco demorada
Análise Externa	Oportunidades <ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de vida elevado da base de dados (Actualização de 2 em 2 anos) • Projecto pioneiro neste sentido • Conhecimento de novas informações 	<ul style="list-style-type: none"> • Aproveitar toda a informação disponibilizada pelos departamentos para se efectuar uma maior recolha de informação • Demonstrar a importância do Projecto para toda a empresa • Informação viável e validada 	<ul style="list-style-type: none"> • Tentar incorporar o maior número de pessoas com maior conhecimento em cada área • Disponibilizar o tempo necessário para o seu devido preenchimento
	Ameaças <ul style="list-style-type: none"> • Dependência dos mercados para o seu preenchimento • Não ser uma prioridade para os mercados 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar o funcionamento da Base de dados e como se irá disponibilizar posteriormente • Criar uma relação de proximidade/ necessidade da mesma 	<ul style="list-style-type: none"> • Envolver ao máximo os mercados a fim de estes sentirem a importância do projecto • Demonstrar a mais-valia do mesmo

3.14. Limitações

A MDIM foi construída em formato *pdf* devido à complexidade que seria uma construção em Access, dado o número de campos que teriam de ser constituídos.

Um formato em Access traria vantagens em todos os aspectos. Este formato, apesar de ter alguma complexidade na sua construção, traria vantagens a nível de:

- Cruzamento de informação em tempo real;
- Criação do próprio interface com os mercados;
- Capacidade de se obterem relatórios em tempo real;
- Modificação da base de dados simultaneamente em todos os *profiles*;
- Interacção do Access com outros Sistemas de Informação;
- Capacidade de criação de acessos de utilizador ao Sistema de Informação (MDIM);
- Não seria necessário criar pastas por mercado recolhido com todos os *profiles*;
- Capacidade de no imediato se obterem as informações necessárias, sem necessidade de se perder tempo com a procura de ficheiros, pastas e localização dos *profiles*.

A Bosch Termotecnologia, S.A. teria todas as vantagens em optar por um formato em Access para a construção da base de dados (MDIM). Desde a natural facilidade de acesso e consulta de informação, à capacidade de criação de relatórios e à exportação de dados, entre outras, são diversos os benefícios que se poderiam obter. Outra vantagem também muito importante, seria a facilidade de se poder efectuar um alojamento no servidor central da empresa e poder-se trabalhar directamente no Sistema de Informação em vários pontos / departamentos.

Como seria uma base de dados construída essencialmente por um estagiário, o tempo gasto pelo mesmo não se tornaria muito dispendioso para a empresa. Entendo que seria de todo o interesse a opção pelo formato Access, dado que com a implementação deste modelo os resultados seriam muito mais interessantes, ganhando a empresa um Sistema de Informação com inúmeras vantagens face ao formato *pdf*. A facilidade de acesso aumentaria significativamente e a consulta da base de dados seria extremamente facilitada face ao formato *pdf*.

3.15. Ciclo de vida Produtos / Tecnologia

A MDIM será actualizada directamente e em harmonia com os mercados, de dois em dois anos. Os produtos comercializados pela Bosch Termotecnologia, S.A. e abrangidos pela MDIM terão um ciclo de vida de cerca quinze a vinte anos (esquentadores). Como o ciclo de vida destes produtos é elevado torna-se necessário ser pioneiro nas inovações que são lançadas nos mercados. Essa condição faz com que haja uma associação desses produtos à empresa. Um eventual aparecimento de produtos similares já não terá o mesmo impacto dado que os consumidores estão de algum modo focalizados no produto original. No entanto, uma elevada preocupação com o pioneirismo poderá constituir uma condição negativa para a empresa na medida em que com um lançamento excessivo do número de produtos no mercado corre o risco dos produtos se anularem uns aos outros, anulando assim o ciclo de vida dos mesmos.

Será de todo o interesse para a empresa criar um sistema de informação actual e capaz de acompanhar os avanços tecnológicos que se registam actualmente, dadas as inúmeras vantagens que daí podem advir. Com a rápida evolução a que se assiste, a tecnologia torna-se obsoleta muito rapidamente, sendo então obrigatório acompanhar esse progresso. Mudando o actual formato do sistema de informação e adoptando o modelo proposto, a empresa fica com a possibilidade de acompanhar a referida evolução e obter condições para dar as respostas que o mercado exige, em tempo útil.

4. Conclusões e Recomendações

Como se poderá verificar, pela pesquisa bibliográfica apresentada no decorrer deste relatório de projecto, cada vez mais as empresas que pretendam ser competitivas e obter um maior e melhor fluxo de informação, quer interna quer externamente, têm que acompanhar os avanços tecnológicos e por consequência os Sistemas de Informação (SI).

Com a realização deste projecto, foi possível verificar que os SI são muito importantes para a Organização (Bosch Termotecnologia, S.A.). À medida que a organização crescer, maior será a necessidade de recorrer aos mais variados tipos de SI. Todas as áreas envolvidas na empresa apoiam as suas decisões em SI, situação essa que lhes permite obter uma maior qualidade e rapidez nas tomadas de decisão. Essa condição não se restringe apenas a organizações de grande dimensão mas também a pequenas e médias empresas.

Uma empresa que pretenda ser competitiva e conseguir inovar constantemente terá que se actualizar e investir em SI. Nos dias de hoje, tornou-se numa peça vital para o crescimento e desenvolvimento das mesmas.

A concretização do projecto MDIM irá ao encontro da estratégia de constante inovação que a Bosch Termotecnologia, S.A. aplica. Um melhor acesso à informação verificada e validada, uma redução no tempo e custo nesse mesmo acesso, e uma menor perda de imagem junto dos mercados e clientes são dos principais factores em que este projecto terá impacto.

Poder-se-á constatar, através da informação constante em pontos anteriores, que o número de FTEs anuais seriam reduzidos de 0,32 para apenas 0,04, o que constituiria uma redução extremamente significativa e que traria vantagens quer para a empresa quer para quem usufruir da mesma, podendo desse modo ocupar o seu tempo com outras questões importantes que não apenas a pesquisa e validação de informação. Trará também vantagens na minimização dos custos de comunicações a fim de clarificar tópicos, irão deixar de existir os custos de retrabalho (correção), não irá existir nova recolha de informação e os custos inerentes à perda de imagem entre os mercados também deixarão de existir. Todas estas situações representam benefícios consideráveis, dado que todos aqueles que pretenderem a informação não terão que efectuar esses passos de verificação e retrabalho de informação, junto de mercados ou pessoas com essa mesma informação.

Pela análise de Swot apresentada na Tabela 5, poder-se-á verificar que as vantagens superam as desvantagens. Assim embora seja mais vantajoso optar-se pelo formato Access, será sempre importante a implementação do MDIM independentemente do formato a adoptar.

Bibliografia

ARIKAH, 2008; Website: <http://www.arikah.net/enciclopedia-portuguese/Marketing> consultado a 15 de Dezembro.

Beraldi, L. C.; Filho, E. E. e Rodrigues, D. E (2000). *Tecnologia de Informação nas Empresas de Pequeno Porte - Pesquisa Preliminar sobre Recursos Empregados e os Benefícios Alcançados*. Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Paulo.

Boucher, T. O. e Yalçın A. (2006) *Design of Industrial Information Systems*. London: Elsevier.

Brandon, D. (2006) *Project Management for Modern Information Systems*. USA: IRM Press.

Gouveia, L. e Ranito, J. (2004) *Sistemas de Informação de Apoio à Gestão*. Porto: SPI.

Hill, C. W. L. e Jones, G. R. (2001) *Strategic Management – An Integrated Approach*. Boston: Houghton Mifflin

Kaplan, B., Truex, D. P., Wastell, D., Wood-Harper, A. T. e DeGross, J. I. (2004) *Information Systems Research – Relevant Theory and Informed Practice*. Massachusetts: Kluwer Academic Publishers.

Kroenke, D. (1989) *Management Information Systems*. Nashua: Mitchell Publishing

Landshoff, R. (2008) *Novas Estratégias no uso da Informação*. Disponível em Website: <http://WWW.intranetportal.com.br/gestão/bibliotecário> consultado em 31 de Outubro 2008.

Laudon, K. C. e Laudon, J. P. (1999) *Sistemas de Informação*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.

Lendrevie, J., Lindon, D., Dionisio, P. e Rodrigues, V. (1996) *Mercator. Teoria e Prática do Marketing*. Lisboa: Dom Quixote.

Neves, A. (2003) *Gestão de Empresas na Era do Conhecimento*. Portugal: Edições Silabo.

Nunes, P. (2008) *Conceito de Análise SWOT*. Website: <http://www.knoow.net/cienceconempr/gestao/analiseswot.htm>; Consultado em 20 Janeiro 2008.

Porter, M. E. (1986) *Estratégia Competitiva. Técnicas para a Análise de Indústrias e Concorrência*. Rio de Janeiro: Ed. Campus.

Stair, R.M. (1998) *Princípios de Sistemas de Informação – Uma Abordagem Gerencial*. Rio de Janeiro: LTC.

Tidd, J., Bessant, J. e Pavitt, K. (2001); *Gestão da Inovação; Integração das Mudanças Tecnológicas, de Mercado e Organizacionais*; Lisboa: Monitor.

Vasilecas, O., Eder, J. e Caplinskas, A. (2006) *Databases and Information Systems IV*. Arlington: IOS Press.

VULCANO (2008) Fabricante de esquentadores a gás, caldeiras, depósitos, radiadores e termoacumuladores. Website: <http://www.vulcano.pt>; Consultado a 20 Janeiro 2008

ANEXOS

MARKET SPECIFICATIONS FOR GWT

QUESTIONNAIRE (FROM USA/CANADA)

TABLE OF CONTENTS

TABLE OF CONTENTS	1
1. MARKET SPECIFICATIONS.....	2
1.1. COMMERCIAL DATA:	2
1.2. ENVIRONMENT-VARIES BY REGION OF THE COUNTRY	2
1.3. HOUSING.....	3
1.4. INSTALLATION LOCATION-VARIES BY REGION OF THE COUNTRY	3
1.5. INSTALLATION TYPES	4
1.6. GAS CHARACTERISTICS	6
1.7. WATER CHARACTERISTICS	9
1.8. ELECTRICITY.....	9
1.9. OTHERS.....	10
2. ACCESSORIES	11
2.1. GAS ACCESSORIES	11
2.2. WATER ACCESSORIES	12
2.3. EXHAUST ACCESSORIES.....	13
2.4. OTHER ACCESSORIES.....	13
3. DOCUMENTATION.....	14
4. CERTIFICATION ISSUES AND LEGAL REQUIREMENTS	15
5. OTHER IMPORTANT TOPICS	16
6. CONTACTS	17
7. ATTACHMENTS	18
7.1. EUROPEAN SCHEME FOR THE CLASSIFICATION OF GAS APPLIANCES ACCORDING TO THE METHOD OF EVACUATION OF THE COMBUSTION PRODUCTS (TYPES).	18
7.2. REFERENCE GAS CATEGORY.....	27

1. MARKET SPECIFICATIONS

In this chapter we would like to resume the main characteristics of the market. So the information is not specific regarding appliances or appliances type, but the conditions of the market, in order to be able to install the appliances.

1.1. Commercial Data:

Core Segments	
Market	USA
Segment	GWT
Technic	(Alle)

		Periode		Daten													
		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
Manufacturer/Manufacture	Brand	1000 pc.	%	1000 pc.	%	1000 pc.	%	1000 pc.	%	1000 pc.	%	1000 pc.	%	1000 pc.	%	1000 pc.	%
TT		55.2	26%	44.3	17%	52.8	16%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Bosch	55.2	26%	44.3	17%	52.8	16%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Competitors		154.8	74%	210.7	83%	277.2	84%	383.5	100%	443.4	100%	512.9	100%	591.2	100%	651.9	100%
Noritz		25.0	12%	35.0	14%	45.0	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Noritz	25.0	12%	35.0	14%	45.0	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Paloma		25.0	12%	35.0	14%	50.0	15%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Rheem	25.0	12%	35.0	14%	50.0	15%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Rinnai		66.0	31%	90.0	35%	110.0	33%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Rinnai	66.0	31%	90.0	35%	110.0	33%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Takagi		29.0	14%	30.0	12%	40.0	12%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Takagi	29.0	14%	30.0	12%	40.0	12%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Others		9.8	5%	20.7	8%	32.2	10%	383.5	100%	443.4	100%	512.9	100%	591.2	100%	651.9	100%
	Others	9.8	5%	20.7	8%	32.2	10%	383.5	100%	443.4	100%	512.9	100%	591.2	100%	651.9	100%
Total Market		210.0	100%	255.0	100%	330.0	100%	383.5	100%	443.4	100%	512.9	100%	591.2	100%	651.9	100%

1.2. Environment-Varies by Region of the Country

Environment	Min	Max
Air Relatively Humidity (%)	10	90
Air Temperature (°C)	-34	48.8
Altitude (m)	0	3048
Air Quality	clean	very dusty
Wind Speed (m/s)	0	22.3

Varies by region

Additional Remarks about environment



1.3. Housing

Household & Housings

Form of Tenure ☒ home ownership ☒ rented ☐ other
 Typology ☒ house ☒ flat
 2000-2500
 Average Dwelling size in m² sg ft
 Average number of rooms 8-10
 Average number of floors 2

Additional Remarks about housing Wide variety of house sizes, some larger than 3,000 sq ft

1.4. Installation Location-varies by region of the country

Use Segment in %	30 Replacement 70 New construction 1st Time installation										
Location of Installation in %		Indoor									
	2.0%	kitchen	1.0%	bathroom	60%	basement	15%	attic	22%	other room: closet	
		Outdoor									
	85	exposed	0	balcony	15	incasso					
Installation	75	visible	15	concealed							

Additional Remarks about Installation Location Varies by region, attics in the south, basements in the north and northeast, garages in the west

1.5. Installation Types

1. General Scheme

5 %	<div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div></div>
Type A	<div><div>A1</div><div>A2</div><div>A3</div></div>

60 %	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
Type B	<div><div>B1</div><div>B2</div><div>B3</div><div>B4</div><div>B5</div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div>B11</div><div>B12</div><div>B13</div><div>B14</div><div>B21</div><div>B22</div><div>B23</div><div>B31</div><div>B32</div><div>B33</div><div>B41</div><div>B42</div><div>B43</div><div>B44</div><div>B51</div><div>B52</div><div>B53</div></div>

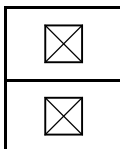
35 %	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
Type C	<div><div>C1</div><div>C2</div><div>C3</div><div>C4</div><div>C5</div><div>C6</div><div>C7</div><div>C8</div><div>C9</div></div> <div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div>C11</div><div>C12</div><div>C13</div><div>C21</div><div>C22</div><div>C23</div><div>C31</div><div>C32</div><div>C33</div><div>C41</div><div>C42</div><div>C43</div><div>C51</div><div>C52</div><div>C53</div><div>C61</div><div>C62</div><div>C63</div><div>C71</div><div>C72</div><div>C73</div><div>C81</div><div>C82</div><div>C83</div><div>C91</div><div>C92</div><div>C93</div></div>

2. Supplementary classification scheme for type A and type B appliances fitted with particular safety devices

<div><div></div></div>	Type A _{AS} : A type A appliance fitted with an atmosphere sensing device, e.g. type A1AS
<div><div></div></div>	Type B _{AS} : A type B appliance fitted with an atmosphere sensing device, e.g. type B11AS.
<div><div></div></div>	Type B _{BS} : A type B appliance fitted with a clearance monitoring device, e.g. type B11BS.

3. Supplementary classification scheme for type B appliances for use in limited installation conditions

3.1 Type B appliance utilising a third subscript "D"

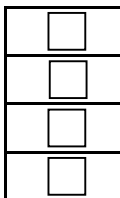


[Type B_{22D}](#). A type B₂₂ appliance that is designed for connection to a flexible non-metallic duct that evacuates humid air and products of combustion to the outside of the room containing the appliance.

[Type B_{23D}](#). A type B₂₃ appliance that is designed for connection to a flexible non-metallic duct that evacuates humid air and products of combustion to the outside of the room containing the appliance.

3.2 Type B appliances utilising a third subscript "P"

3.2.1 Type B appliances without draught diverters



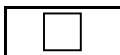
[Type B_{22P}](#). A type B₂₂ appliance intended to be connected to a flue system that is designed to operate at a positive pressure.

[Type B_{23P}](#). A type B₂₃ appliance intended to be connected to a flue system that is designed to operate at a positive pressure.

[Type B_{52P}](#). A type B₅₂ appliance intended to be connected to a flue system that is designed to operate at a positive pressure.

[Type B_{53P}](#). A type B₅₃ appliance intended to be connected to a flue system that is designed to operate at a positive pressure.

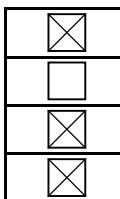
3.2.2 Type B appliances with draught diverters



[Type B_{44P}](#). A type B₄₄ appliance intended to be connected to a flue system that is designed to operate at a positive pressure.

4. Supplementary classification scheme for type C appliances for use in limited installation conditions

4.1 Type C₁ appliances utilising a third subscript "R"



[Type C_{1R}](#). A type C₁ appliance which is capable of roof termination as well as wall termination.

[Type C_{11R}](#). A natural draught type C_{1R} appliance.

[Type C_{12R}](#). A type C_{1R} appliance incorporating a fan downstream of the combustion chamber/heat exchanger.

[Type C_{13R}](#). A type C_{1R} appliance incorporating a fan upstream of the combustion chamber/heat exchanger.

1.6. Gas Characteristics

See attached for detailed information on gas characteristics in the US. The gas types on the form do not apply well to the US gas supply

Natural gas:

Natural gas in the US is basically 90% methane (CH_4) and other light gases, mostly methane (C_2H_6) making up the remainder. Composition varies from region to

region. The heating and the value ranges from 900 BTU/cu ft to 1121 BTU/cu ft. The accepted nominal range is 1000 BTU/cu ft. Natural gas in the US most

closely resembles G20

Propane gas:

Also known as liquefied petroleum is 90% propane (C_3H_8). No more than 5% can be propylene and the rest a mixture. The heating and the value ranges from 2200

BTU/cu ft to 2800 BTU/cu ft. The accepted nominal range is 2500 BTU/cu ft.

Butane gas:

Seldom sold for residential appliance applications because of vaporization characteristics

The EN provides a table with the reference gases in the different countries inside Europe. However, as we are delivering appliances to markets outside this scope,

We kindly ask you to tick the reference gases used in your country and to add any other gas, which may not comply to the general reference gases.

All Gas Classifications in country	Example.: I2H; I2R; I3B/P; I3+; I3P; I3B; I3R; II2H3+; II2H3P
------------------------------------	---

Standard EN Gas Types existing in Country									
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reference Gas Category (please click here)	1a	2H	2E	2L	2E+	3B	3P	3B/P	3+
	G110	G20	G20	G25	G20-G25	G30	G31	G30	G30-G31
Reference Characteristics	Mj/m ³	Mj/m ³	Mj/m ³	Mj/m ³	Mj/m ³	Mj/m ³	Mj/m ³	Mj/m ³	Mj/m ³
Hi (inferior)	13.95	34.02	34.02	29.25	29.25 / 34.02	116.09	88.00	116.09	88 / 116.09
Hs (superior)	15.87	37.78	37.78	32.49	32.49 / 37.78	125.81	95.65	125.81	95.65 / 125.81
Wi (inferior)	21.76	45.67	45.67	37.39	37.39 / 45.67	80.59	70.68	80.59	70.68 / 80.59
Ws (superior)	24.75	50.71	50.71	41.53	41.53 / 50.71	87.34	76.83	87.34	76.83 / 87.34
Density kg/m ³	0.411	0.555	0.555	0.612	0.55 / 0.612	2.075	1.55	2.075	2.075 / 1.55
Characteristics in Country	Mj/m from - to	Mj/m from - to	Mj/m from - to	Mj/m from - to	Mj/m from - to	Mj/m from - to	Mj/m from - to	Mj/m from - to	Mj/m from - to
Hi (inferior)									
Hs (superior)									
Wi (inferior)									
Ws (superior)									
	nom. range*	nom. range*	nom. range*	nom. range*	nom. range*	nom. range*	nom. range*	nom. range*	nom. range*
Distribution pressure mbar		14					26		
Notes									

	Country / Region Specific Gas Types							
Country / Region								
Composition								
Gas Category	Group G		Group G		Group G		Group G	
Density kg/m³								
	Mj/m from - to		Mj/m from - to		Mj/m from - to		Mj/m from - to	
Hi (inferior)								
Hs (superior)								
Wi (inferior)								
Ws (superior)								
	nom. range*		nom. range*		nom. range*		nom. range*	
Distribution pressure mbar								
Notes								

1.7. Water Characteristics

In this chapter we try to resume the water characteristics, as well the extreme conditions what concerns the water characteristics in your Country.

- ❖ Min Inlet Water Pressure (bar) 1
- ❖ Max Inlet Water Pressusre (bar) 10
- ❖ Min Waterflow (L/min) 1
- ❖ Max Waterflow (L/min) 38
- ❖ Min Inlet Water Temperature (°C) 1.66
- ❖ Max Inlet Water Temperature (°C) 29.4
- ❖ Additional Remarks about Water Characteristics

Critical Issues Concerning Water	Generally		Specifically		
	Yes	No	Yes	Region	% sales
High level of water hardness up to	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	65-85% of US has hard water	30
High level of minerals	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	same as above	40
High level of dirtiness (in water, coming from plumbing...)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	all regions	100
High Pressure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	all regions	100
Low Pressure	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	all regions	100
High inlet temperature (default usage of solar systems...)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	south and southwest	2%
Other	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Other	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Other	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

1.8. Electricity

Electricity Characteristics	Value	Tolerance +/- %
Voltage (V)	120	plus 10% minus 15%
Frequency Hz	60	0

- | | | | | |
|---|---|----------------|---|---|
| Appliances are normally supplied with plug? | <input checked="" type="checkbox"/> Yes | Type of Plug: | two flatened pole with round plug for earth contact | <input type="checkbox"/> Attachment of Norm: UL 498 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> No | Type of Cable: | Cable with a metal shield (MC cable) | <input type="checkbox"/> Attachment of Norm |



1.9. Others

2. ACCESSORIES

2.1. Gas Accessories

		Inside / outside appliance package?
Gas Tube	No	
Gas Cock	No	supplied inside appliance box
Surface Treatment Gas Cock	No	
Gas Regulator	Yes	supplied inside appliance box
Dimension Gas Inlet Thread in inches (")	3/4	
Type Gas Inlet Thread	Male	
Shape Gas Inlet Thread	tapered	other
Surface Treatment Gas Inlet Thread	Yes	
Dimension Gas Outlet Thread in inches (")	3/4	
Type Gas Outlet Thread	Male	
Shape Gas Outlet Thread	tapered	
Surface Treatment Gas Outlet Thread	Yes	
Tube for direct soldering	No	
Other Gas Accessories		

2.2. Water Accessories

		Inside / outside appliance package? supplied inside appliance box
Cold Water Inlet	No	
Min Length Cold Water Inlet (mm)	10"	
Max Length Cold Water Inlet (mm)	12"	
Material Cold Water Inlet	Rigid	
Internal Diameter Cold Water Inlet (mm)	1/2	
Surface Treatment Cold Water Inlet	No	
Cold Water Inlet Cock	No	
Cold Water Inlet Thread	Yes	
Dimension Cold Water Inlet Thread (mm)	3/4	
Type Cold Water Inlet Thread	Male/Female	
Shape Cold Water Inlet Thread	conic (ISO7)	
Surface Treatment Cold Water Inlet Thread	No	
Nut Cold Water Inlet	No	
Shape Nut Cold Water Inlet	conic (ISO7)	
Dimension Nut Cold Water Inlet	3/4	
Warm Water Outlet	Yes	
Min Length Warm Water Outlet (mm)	10"	
Max Length Warm Water Outlet (mm)	12"	
Material Warm Water Outlet	Rigid	
Internal Diameter Warm Water Outlet	3/4	
Surface Treatment Warm Water Outlet	No	
Warm Water Outlet Cock	No	
Warm Water Outlet Thread	Yes	
Dimension Warm Water Outlet Thread	3/4	
Type Warm Water Outlet Thread	Male	
Shape Warm Water Outlet Thread	conic(ISO7)	
Surface Treatment Warm Water Outlet Thread	3/4	
Nut Warm Water Outlet	No	
Shape Nut Warm Water Outlet	conic (ISO7)	
Dimension Nut Warm Water Outlet	3/4	
Washer Warm Water Outlet	No	
Kit Direct Tapping	No	
Other Water Accessories	pressure relief	



2.3. Exhaust Accessories

Installation Type	<input checked="" type="checkbox"/> horizontal	<input checked="" type="checkbox"/> vertical		
Type of pipe	<input checked="" type="checkbox"/> concentric	<input checked="" type="checkbox"/> paralel	<input checked="" type="checkbox"/> simple	
Diameter of pipes	<input type="checkbox"/> 60/90	<input type="checkbox"/> 60/100	<input type="checkbox"/> 80/110	<input checked="" type="checkbox"/> 80/125 <input checked="" type="checkbox"/> other
Connection type	<input type="checkbox"/> male/male	<input checked="" type="checkbox"/> male/female	<input type="checkbox"/> female/female	
Fixing type	<input type="checkbox"/> with screws	<input checked="" type="checkbox"/> with fittings		
colour	<input checked="" type="checkbox"/> metallic	<input checked="" type="checkbox"/> white		
Measuring Point	<input checked="" type="checkbox"/> yes	<input type="checkbox"/> no		
Other Exhaust Accessories				

2.4. Other Accessories

3. DOCUMENTATION

Language(s) of Documentation	EN	FR	ES
Responsibility of translation from English into destination languages by Others	Customer		
Documentation types	Yes	No	
Installation Manual	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
User Manual	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Guarantee Card	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <i>attachment of template</i>
Failure Code, when applicable	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Spare Part List	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Technical Training documents	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Commercial Training documents	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Others	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <i>attachment of template</i>

Standard Labels	Yes	No	Type	Where	
Safety Label on appliance	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	light instructions	front	<input type="checkbox"/> <i>attachment of template</i>
Safety Label on appliance	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	specifications	right side	<input type="checkbox"/> <i>attachment of template</i>
Safety Label on package	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	contact information	right side	<input type="checkbox"/> <i>attachment of template</i>
Safety Label on package	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> <i>attachment of template</i>
Bar Code	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		on package label; also on carton box for Aquastar	<input type="checkbox"/> <i>if not EAN 13, attachment of template</i>
Others	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> <i>attachment of template</i>
Others	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> <i>attachment of template</i>

4. CERTIFICATION ISSUES AND LEGAL REQUIREMENTS

No	Yes	Applicable Norm	Product Certification	Certification Entity	Additional Notes
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN26	European Certification		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Market Specific Certification (attach file if available)	CSA	products normally certified together with main components (ventilator, control box, gas valve, water valve...)
x			Additional Market Specific Certification (water quality; VMC...)	CSA	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FDA			only for warm water products
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Other			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Other			

No	Yes	Applicable Norm	Accessories Certification	Certification Entity	Additional Notes
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN26	European Certification		
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Market Specific Certification (attach file if available)		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Other		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Other		

No	Yes	Applicable Norm	Other Constraints or Requirements not consider in EN26	Entity	Additional Notes
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Quality Mark on type plate (ex. Blue Angel; DVGW, ÖVGW, Gaskeur...)		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Quality Mark on type plate		
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Energy Efficiency		
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Combustion Efficiency (%)		
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Emissions Nox (mg/KWh)		
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Emissions CO2 (%)		
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Acoustic dB (A)		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Environmental Issues		
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Recyclable Packaging		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Green Point		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Other		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Other		



5. OTHER IMPORTANT TOPICS



6. CONTACTS

Date:

Name: Steve Barnard

Department: ESY

Company: Bosch Thermotechnology

E-mail Address: steve.barnard@bbtna.com

Phone: 802 846 3532

Fax: 802 846 3534

7. ATTACHMENTS

7.1. European scheme for the classification of gas appliances according to the method of evacuation of the combustion products (types).

General scheme

The general scheme for type A, type B and type C appliances is given in 1.1, 1.2 and 1.3 respectively

Type A

An appliance not intended for connection to a flue or to a device for evacuating the products of combustion to the outside of the room in which the appliance is installed.

Type A - An appliance not intended for connection to a flue or to a device for evacuating the products of combustion to the outside of the room in which the appliance is installed. [↑ \(Back\)](#)

Type A₁. An appliance without a fan. [↑ \(Back\)](#)

Type A₂. An appliance with a fan downstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑ \(Back\)](#)

Type A₃. An appliance with a fan upstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑ \(Back\)](#)

Type B

An appliance intended to be connected to a flue that evacuates the products of combustion to the outside of the room containing the appliance. The combustion air is drawn directly from the room.

Type B - An appliance intended to be connected to a flue that evacuates the products of combustion to the outside of the room containing the appliance. The combustion air is drawn directly from the room. [↑ \(Back\)](#)

Type B₁. A type B appliance incorporating a draught diverter. [↑\(Back\)](#)

Type B₁₁. A natural draught type B₁ appliance. [↑\(Back\)](#)

Type B₁₂. A type B₁ appliance designed for a natural draught flue incorporating a fan downstream of the combustion chamber/heat exchanger and upstream of the draught diverter. [↑\(Back\)](#)

Type B₁₃. A type B₁ appliance designed for a natural draught flue incorporating a fan upstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑\(Back\)](#)

Type B₁₄. A type B₁ appliance having an integral fan downstream of both the combustion chamber/heat exchanger and the draught diverter. [↑\(Back\)](#)

Type B₂. A type B appliance without a draught diverter. [↑\(Back\)](#)

Type B₂₁.¹ A natural draught type B₂ appliance. [↑\(Back\)](#)

Type B₂₂. A type B₂ appliance incorporating a fan downstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑\(Back\)](#)

Type B₂₃. A type B₂ appliance incorporating a fan upstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑\(Back\)](#)

Type B₃. A type B appliance without a draught diverter, which is designed for connection to a common duct system. This common duct system consists of a single natural draught flue. All pressurized parts of the appliance containing products of combustion are completely enclosed by parts of the appliance supplying combustion air. Combustion air is drawn into the appliance from the room by means of a concentric duct, which encloses the flue. The air enters through defined orifices situated in the surface of the duct. [↑\(Back\)](#)

Type B₃₁. A natural draught type B₃ appliance. [↑\(Back\)](#)

Appliances of this type are not foreseen. [↑\(Back\)](#)

Type B₃₂. A type B₃ appliance incorporating a fan downstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑\(Back\)](#)

Type B₃₃. A type B₃ appliance incorporating a fan upstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑\(Back\)](#)

Type B₄. A type B appliance, incorporating a draught diverter, that is designed for connection via its flue duct to its flue terminal. [↑\(Back\)](#)

Type B₄₁.² A natural draught type B₄ appliance. [↑\(Back\)](#)

Type B₄₂. A type B₄ appliance designed for a natural draught flue incorporating a fan downstream of the combustion chamber/heat exchanger and upstream of the draught diverter. [↑\(Back\)](#)

Type B₄₃. A type B₄ appliance designed for a natural draught flue incorporating a fan upstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑\(Back\)](#)

Type B₄₄. A type B₄ appliance having an integral fan downstream of both the combustion chamber/heat exchanger and the draught diverter. [↑\(Back\)](#)

Type B₅. A type B appliance, without a draught diverter, that is designed for connection via its flue duct to its flue terminal. [↑\(Back\)](#)

Type B₅₁.³ A natural draught type B₅ appliance. [↑\(Back\)](#)

Type B₅₂. A type B₅ appliance incorporating a fan downstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑\(Back\)](#)

Type B₅₃. A type B₅ appliance incorporating a fan upstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑\(Back\)](#)

Type C

An appliance in which the combustion circuit (air supply, combustion chamber, heat exchanger and evacuation of the products of combustion) is sealed with respect to the room in which the appliance is installed.

² Type B₄₁ appliances installed in mobile homes (caravan holiday homes) are commonly described as “closed flue” appliances; this terminology being used in EN 1949, which covers the installation of such appliances

³ A type B₅₁ appliance will not generally be included in the scope of European Standards for gas appliances. However, it may apply in special circumstances e.g. gas-fired incinerators.

Type C - An appliance in which the combustion circuit (air supply, combustion chamber, heat exchanger and evacuation of the products of combustion) is sealed with respect to the room in which the appliance is installed. [↑\(Back\)](#)

Type C₁. A type C appliance that is designed for connection via its ducts to its horizontal terminal, which at the same time admits fresh air to the burner and discharges the products of combustion to the outside through orifices that are either concentric or close enough to come under similar wind conditions. [↑\(Back\)](#)

Type C₁₁. A natural draught type C₁ appliance. [↑\(Back\)](#)

Type C₁₂. A type C₁ appliance incorporating a fan downstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑\(Back\)](#)

Type C₁₃. A type C₁ appliance incorporating a fan upstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑\(Back\)](#)

Type C₂. A type C appliance connected via its two ducts to a common duct system⁴ serving more than one appliance. This system consists of a single duct, which supplies the combustion air and evacuates the products of combustion. [↑\(Back\)](#)

Type C₂₁. A natural draught type C₂ appliance. [↑\(Back\)](#)

Type C₂₂. A type C₂ appliance incorporating a fan downstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑\(Back\)](#)

Type C₂₃. A type C₂ appliance incorporating a fan upstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑\(Back\)](#)

Type C₃. A type C appliance that is designed for connection via its ducts to a vertical terminal, which at the same time admits fresh air to the burner and discharges the products of combustion to the outside through orifices that are either concentric or close enough to come under similar wind conditions. [↑\(Back\)](#)

Type C₃₁. A natural draught type C₃ appliance. [↑\(Back\)](#)

⁴ This common duct system is part of the construction of the building and not supplied with the appliance.

Type C₃₂. A type C₃ appliance incorporating a fan downstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑\(Back\)](#)

Type C₃₃. A type C₃ appliance incorporating a fan upstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑\(Back\)](#)

Type C₄. A type C appliance connected via its two ducts to a common duct system⁵ designed for more than one appliance. This common duct system consists of two ducts connected to a terminal, which at the same time admits fresh air to the burner and discharges the products of combustion to the outside through orifices that are either concentric or close enough to come under similar wind conditions. [↑\(Back\)](#)

Type C₄₁. A natural draught type C₄ appliance. [↑\(Back\)](#)

Type C₄₂. A type C₄ appliance incorporating a fan downstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑\(Back\)](#)

Type C₄₃. A type C₄ appliance incorporating a fan upstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑\(Back\)](#)

Type C₅. A type C appliance connected via its separate ducts to separate terminals for the supply of combustion air and the evacuation of the products of combustion. These ducts may terminate in zones of different pressure. [↑\(Back\)](#)

Type C₅₁. A natural draught type C₅ appliance. [↑\(Back\)](#)

Type C₅₂. A type C₅ appliance incorporating a fan downstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑\(Back\)](#)

Type C₅₃. A type C₅ appliance incorporating a fan upstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑\(Back\)](#)

Type C₆. A type C appliance which is intended to be connected to a separately approved and marketed system for the supply of combustion air and discharge of the combustion products. (see note 2 given in the foreword). [↑\(Back\)](#)

⁵ This common duct system is part of the construction of the building and not supplied with the appliance.

Type C₆₁. A natural draught type C₆ appliance. [↑\(Back\)](#)

Type C₆₂. A type C₆ appliance incorporating a fan downstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑\(Back\)](#)

Type C₆₃. A type C₆ appliance incorporating a fan upstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑\(Back\)](#)

Type C₇. A type C appliance in which the combustion air supply and the combustion products evacuation is provided by its two vertical ducts. The combustion air is taken from a loft and the products of combustion are discharged above the roof. A draught diverter is incorporated in the combustion products evacuation duct at a location above the combustion air inlet orifice(s)⁶. [↑\(Back\)](#)

Type C₇₁. A natural draught type C₇ appliance. [↑\(Back\)](#)

Type C₇₂. A type C₇ appliance incorporating a fan downstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑\(Back\)](#)

Type C₇₃. A type C₇ appliance incorporating a fan upstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑\(Back\)](#)

Type C₈. A type C appliance connected via one of its ducts to a single or common duct system⁷. This duct system consists of a single natural draught duct (i.e. not incorporating a fan) that evacuates the products of combustion. The appliance is connected via a second of its ducts to a terminal, which supplies air to the appliance from outside the building. [↑\(Back\)](#)

Type C₈₁. A natural draught type C₈⁸ appliance. [↑\(Back\)](#)

Type C₈₂. A type C₈ appliance incorporating a fan downstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑\(Back\)](#)

⁶ This appliance type is now obsolete and unlikely to be called up in future European standards for gas appliances.

⁷ This single or common duct system is part of the construction of the building and is not supplied with the appliance.

⁸ A type C₈₁ appliance will not generally be included within the scope of European Standards for gas appliances.

Type C₈₃. A type C₈ appliance incorporating a fan upstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑\(Back\)](#)

Type C₉. A type C appliance similar to a type C₃ appliance in that it is designed for use with a vertical terminal, which at the same time admits fresh air to the burner and discharges the products of combustion to the outside through orifices that are either concentric or close enough to come under similar wind conditions. [↑\(Back\)](#)

However, the only difference for this appliance type is that the air inlet duct, or part of it, is an existing vertical duct within the building e.g. a converted chimney.

Type C₉₁. A natural draught type C₉ appliance [↑\(Back\)](#)

Type C₉₂. A type C₉ appliance incorporating a fan downstream of the combustion chamber/heat exchanger [↑\(Back\)](#)

Type C₉₃. A type C₉ appliance incorporating a fan upstream of the combustion chamber/heat exchanger [↑\(Back\)](#)

Type A_{AS}. A type A appliance fitted with an atmosphere sensing device, e.g. type A_{1AS}. [↑\(Back\)](#)

Type B_{AS}. A type B appliance fitted with an atmosphere sensing device, e.g. type B_{11AS}. [↑\(Back\)](#)

Type B_{BS}. A type B appliance fitted with a clearance monitoring device, e.g. type B_{11BS}. [↑\(Back\)](#)

Type B appliance utilising a third subscript “D”⁹

Indicating that the appliance is designed for connection to a flexible non-metallic duct that evacuates humid air and products of combustion to the outside of the room containing the appliance.

⁹ At present, these types are only applicable to gas-fired tumble dryers.

Type B_{22D}. A type B₂₂ appliance that is designed for connection to a flexible non-metallic duct that evacuates humid air and products of combustion to the outside of the room containing the appliance. [↑\(Back\)](#)

Type B_{23D}. A type B₂₃ appliance that is designed for connection to a flexible non-metallic duct that evacuates humid air and products of combustion to the outside of the room containing the appliance. [↑\(Back\)](#)

Type B appliances without draught diverters

Type B_{22P}. A type B₂₂ appliance intended to be connected to a flue system that is designed to operate at a positive pressure. [↑\(Back\)](#)

Type B_{23P}. A type B₂₃ appliance intended to be connected to a flue system that is designed to operate at a positive pressure. [↑\(Back\)](#)

Type B_{52P}. A type B₅₂ appliance intended to be connected to a flue system that is designed to operate at a positive pressure. [↑\(Back\)](#)

Type B_{53P}. A type B₅₃ appliance intended to be connected to a flue system that is designed to operate at a positive pressure. [↑\(Back\)](#)

Type B appliances with draught diverters

Type B_{44P}. A type B₄₄ appliance intended to be connected to a flue system that is designed to operate at a positive pressure. [↑\(Back\)](#)

Type C1 appliances utilising a third subscript “R”

Indicating that the appliance is also capable of being installed via its ducts to a horizontal terminal on a roof. The following types exist.

Type C_{1R}. A type C₁ appliance which is capable of roof termination as well as wall termination. [↑ \(Back\)](#)

Type C_{11R}. A natural draught type C_{1R} appliance. [↑\(Back\)](#)

Type C_{12R}. A type C_{1R} appliance incorporating a fan downstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑\(Back\)](#)



Type C_{13R}. A type C_{1R} appliance incorporating a fan upstream of the combustion chamber/heat exchanger. [↑\(Back\)](#)

7.2. Reference Gas Category

[↑\(Back\)](#)

	H_i MJ/m³	H_s MJ/m³	d Kg/m³	W_i	W_s	$W = \frac{H}{\sqrt{d}}$
G20	34.02	37.78	0.555	45.67	50.71	
G21	41.01	45.28	0.684	49.59	54.75	
G23	31.46	34.95	0.586	41.10	45.66	
G24	35.7	39.55	0.577	47.00	52.07	
G25	29.25	32.49	0.612	37.39	41.53	
G25.1	29.3	32.51	0.691	35.25	39.11	
G26	33.36	36.91	0.678	40.51	44.83	
G26.1	32.6	36.04	0.751	37.62	41.59	
G27	27.89	30.98	0.629	35.17	39.06	
G27.1	27.94	31	0.73	32.70	36.28	
G30	116.09	125.81	2.075	80.59	87.34	
G31	88	95.65	1.55	70.68	76.83	
G32	82.78	88.52	1.476	68.14	72.86	
G110	13.95	15.87	0.411	21.76	24.75	
G112	11.81	13.56	0.367	19.49	22.38	
G120	15.68	17.77	0.413	24.40	27.65	
G130	23.66	25.72	1.142	22.14	24.07	
G132	23.56	25.41	1.136	22.10	23.84	
G140	13.38	15.18	0.471	19.50	22.12	
G141	14.08	15.98	0.438	21.27	24.15	
G142	11.06	12.66	0.438	16.71	19.13	
G150	18.03	20.02	0.762	20.65	22.93	
G152	18.49	20.33	0.847	20.09	22.09	
G222	28.53	31.86	0.443	42.86	47.87	
G230	43.86	47.67	1.271	38.90	42.28	
G231	28.91	32.11	0.617	36.80	40.88	
G271	25.17	27.96	0.662	30.94	34.36	
G350	24.49	27.2	0.67	29.92	33.23	
G410	28.22	31.35	0.625	35.70	39.65	